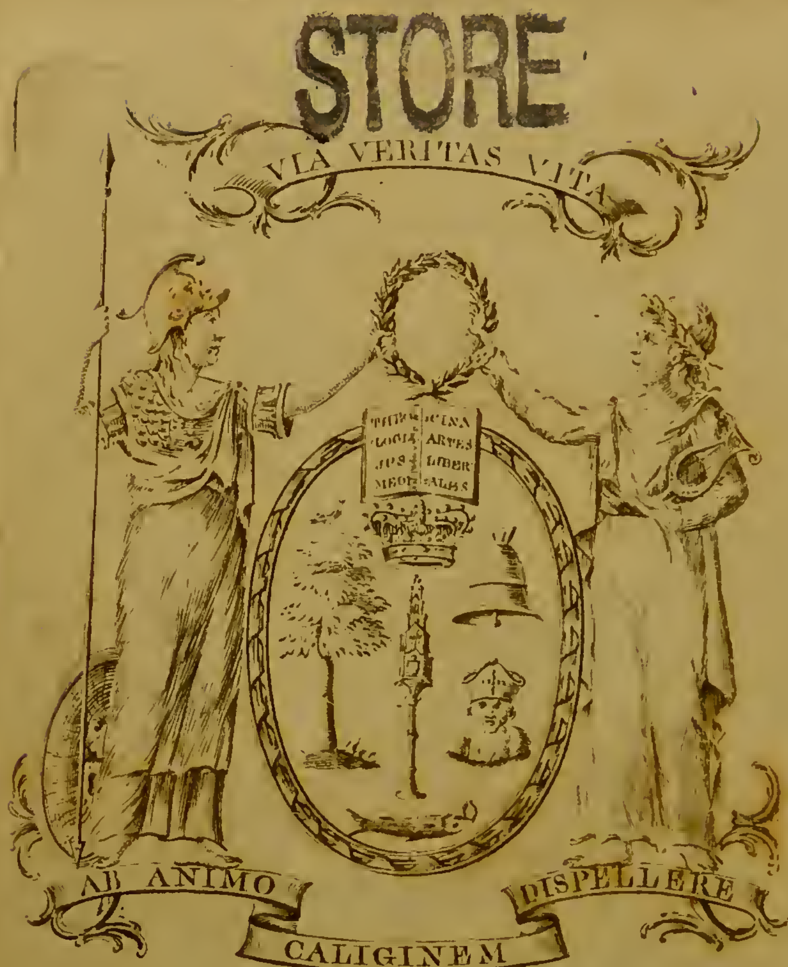

VIA VERITAS VITA
THEOLOGIA JUS MEDICINA ARTES LIBERALES
AB ANIMO
CALIGINEM
DISPELLERE

£7 [illegible] 14

Monday 23 [illegible]

THESAURUS MEDICUS:

SIVE,

DISPUTATIONUM,

IN ACADEMIA EDINENSI,

AD REM MEDICAM PERTINENTIUM,

A COLLEGIO INSTITUTO AD HOC USQUE TEMPUS,

DELECTUS,

AB ILLUSTRI

SOCIETATE REGIA MEDICA EDINENSI

HABITUS.

TOMUS IV.

EDINBURGI & LONDINI,

Apud C. ELLIOT & G. ROBINSON;

Dublini, apud G. GILBERT; *Parisiis*, apud P. T. BARROIS;
Viennæ & *Lipsiæ*, apud RUDOLPHUM GRAEFFER.

M,DCC,LXXXV.

DISSERTATIONUM, quas hocce VOLUMEN complectitur, ARGUMENTA.

DIS-

Directions to the Binder for placing the PLATES in Vol. III.

TABLE I.	To face	Page 12.
——— II.	———	——— 41.
——— III.	———	——— 44.
——— IV.	———	——— 47.

DISPUTATIO PHYSIOLOGICA INAUGURALIS:

DE

Foetus Humani Nutrimento, et quibusdam eidem propriis:

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

Pro GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES EVANS, Britannus.

Med. Soc. Edin. Soc.

Ad diem 24 Junii, hora locoque solitis.

1778.

Viro eximio,

CLOPTONO PRHYS,

De LLANDRINIO,

In agro Montgomeriensi,

ARMIGERO,

Amico suo;

Has, quales quales sint,

Studiorum primitias,

Sacras esse voluit

AUCTOR.

DE

Foetus Humani Nutrimento, et quibusdam eidem propriis.

LAUREAM Apollineam ambienti, et almae hujus academiae parenti institutis, de Foetus Humani Nutrimento, et quibusdam eidem propriis, mihi placuit disserere. Nec quidem hoc pensum aggredior, spe elatus themati obscuro clariorem lucem afferendi. Mihi sane, cui vires ingenii deficiant, quique pauculos tantum annos medicinae incubuerim, satis erit, haud áliquid novi proferre molienti, aliorum sententias solummodo colligere.

Priusquam rem propius adtingamus, ad nos pertinere videatur de foetus generatione et conceptu pauca praefari. Haec vero tenebris Cimmeriis involuta latent, et fortasse semper latebunt. Lubens agnosco, me ad illas discutiendas prorsus ineptum. Qui, ingenio foecundiori praeditus, incertis conjecturae maeandris vagari gaudeat, illi munus ingratum relinquo. His igitur, ut nostro alienis proposito, omissis, agere pergimus,

1*mo*, De nutrimento foetus in utero;

2*do*, De Quibusdam eidem propriis; et,

3*tio*, Denique, de iis mutationibus, quae ad partum, vel brevi postea, eveniunt.

Ad rem vero melius intelligendam, foetus involucra, ejusque cum matre nexum, primum brevissime consideremus.

Foetus in utero duabus tunicis amicitur; externa nempe, densa, vasculosa, quae *chorion* dicitur; ac interna, tenui, perlucida, quaė *amnion* nominatur. In hac quidem nulla, vel paucissima vasa conspiciuntur. Vasa tamen ei inesse manifestum est. Monroius etenim testatur, humorem in arteriam umbilicalem injectum per amnion exsudasse (*a*); pariterque asserit Hallerus, se vidisse ramum ex arteria umbilicali in amnion exporrectum (*b*). His tertia in brutis animalibus interponitur, *allantois* dicta, quae in homine nequaquam inveniri solet. Amnion humorem glutinosum pellucentem continet, cui foetus innatat. Hic prima foetus rudimenta alluit, et cum eo simul increscit, haud aequis tamen passibus, ejusque ad foetum ratio perpetuo minuitur. De fonte ejus maxime disputatur. Alii ab utero, ab

(*a*) Med. Ess. Edin. vol. ii. art 9.
(*b*) Elem. Physiol. tom. viii. lib. 29. pag. 191.

ab arteriis alii umbilicalibus, eum exoriri censebant. Hoc certe in humano foetu dubium est: sed in vaccis, aliisque quibusdam animalibus, plane constat, amnii liquorem ex arteriis umbilicalibus derivari. Nonne licet inde colligere, idem in homine etiam accidere? De liquoris hujus muneribus postea dicetur.

Per membranas antedictas a placenta ad umbilicum usque pertinet *funiculus umbilicalis*, quo matri foetus adnectitur. Hic duos fere pedes longitudine explet, ne, calcitrante foetu, placenta ab utero immature avellatur, et abortio superveniat. E primis in foetu partibus erumpit; ac testatur Hallerus ' se nullum exemplum conspicui foetus ' reperiisse, ubi non una adfuerit umbilicus (*c*)." Idem e vasis constat, nomine umbilicalibus, una, nempe, vena, arteriisque duabus, quae, simul cum uracho, communi tegumento vestiuntur.

Arteriae umbilicales plerumque ex arteriis foetus iliacis, quandoque vero ab ima aortae parte, exorientes, in vesicae utroque latere umbilicum sursum petunt. Ibi vero convenientes, per funiculum umbilicalem variis procedunt gyris, ac in ramulos infinitos ad placentam abeunt. Duae forte inveniuntur, ut, funiculo abrupto, seu post partum non statim, aut non satis ligato, haemorrhagia lethalis difficilius oriatur. In spiram contorquentur, ut arteria longa in brevi funiculo locum inveniat, et in vario foetus motu minori periculo extendi queat. Vena umbilicalis, arteriis duplo amplior, inque placenta, ex innumeris ramusculis, in unum truncum coalitis, orta, per umbilicum ad foetus jecur transit, ac in sinum venae portae finitur. In spiram convoluta tendit, forte quidem ne sanguis in vasa foetus tenerrima impetu nimis violento irruat.

Urachus, e fundo vesicae ad umbilicum extensus, in funem umbilicalem sensim evanescit. In bestiis, canalis pyramidalis est; sed in homine instar solidi ligamenti adparet. Finis quidem ususque ejus maxime disputatur.

Haec omnia eodem tegmine vestiuntur, ne singula, seorsim pergentia, a foetu facilius laedantur, utque hujus ope placenta post partum commodius educatur.

Placenta est massa orbicularis, in diametrum septem vel octo digitorum, duorum vero in crassitiem, patens. Tota eadem sanguine valde rubet, et e vasis subtilissime divisis et intertextis, constare videtur. In mulieribus numero foetuum respondet, atque parte convexa, utero, plerumque fundo, sed quandoque alibi, adhaeret. In concavo

 latere

(*c*) Elem. Phys. tom. viii. lib. 29. pag. 213.

latere placenta ſoetum recipit, et ipſa in vaſa umbilicalia terminatur.

Uſus ejuſdem infra memorabimus.

Hiſce ita praemiſſis, caetera ex ordine propoſito tractare progredimur.

De Foetus Nutrimento.

Cum generatio et conceptio penitus ſere in occulto ſit, haud mirum ſane videbitur, tam parcam lucem themati noſtro affulſiſſe, quod ab illis, ut flumen a fonte, breviſſimo curſu, emanat. Foetum alimenti copiam uberrimam accipere ex incrementi ejus celeritate patet. Ille, quaſi a particula exortus, nono tantum menſe peracto, in lucem audax emergit, organis mirificis inſtructus, inque magnitudinem haud omnino deſpiciendam evolutus. Qua tamen ratione ſuccus alibilis corpori ejus adplicetur, phyſiologi nunquam non maxime diſſenſere; hodieque ſub judice lis eſt. Hanc litem conſiderantes, primum opiniones praecipuas, quas auctores in medium protulerunt; dein argumenta iis, ſeu faventia, ſeu repugnantia, recenſere decrevimus; eam denique amplexuri, quae uſu et ratione optime ſtabiliri videtur.

Sententia, quae prima in hac quaeſtione occurrit, pro conceſſo habet foetum per os in univerſum ali, amnii humore hanc vicem ſolo perficiente. Sic putarunt, Plutarcho (*d*) teſte, Democritus et Epicurus, vetuſtiſſimi philoſophiae cultores. Nec deſunt recentiores, qui eandem cogitationem ſuſceperunt; quales ſunt Claudius de la Courvee, Everardus, Franciſcus Bayle, aliique non mediocres phyſiologi. Haec tamen baſi perfragili videtur vacillare. Scriptores enim, fide digniſſimi, teſtantur foetus non raro ſine ore, vel etiam acephalos, vitales et obeſos fuiſſe. Inde patet, foetum aliunde poſſe nutriri; et opinio antedicta ſatis refellitur.

Diverſam doctrinam Alcmaeon Crotonenſis, multis ante ſeculis, affinxit (*e*); et lapſuram renovarunt recentiores. Haec quoque vindicat humoris amnii indolem alibilem; ſed vaſcula, per cutem ſparſa, eum, ſpongiae more, abſorbere ſtatuit; nos tamen multa impediunt ne tali opinioni aſſentiamus. Epidermis foetus amnio natantis materia viſcida et caſeoſa ſaepius oblinitur, quam, confecto partu, obſtetrices aegre abſtergent. Quinctiam liquor adeo viſcidus, nec cuti nec vaſis foetus tenerrimis permeandis idoneus videtur.

Hanc,

(*d*) De placit philoſoph. lib. v. cap. 16.
(*e*) Plutarch. loco antea citato.

Hanc, aeque ac priorem doctrinam, leviter solum attigimus, haud operae pretium rati immorari iis, quas hodie fere omnes repudiaverunt. Deinde vero dicendum est de sententia, quae, viris patrocinata praeclaris, et rationibus maxime speciosis suffulta, fusius et accuratius considerari debet.

Inter hujus doctrinae fautores, convenit foetum amnii succo, per os recepto, partim nutriri; sed partim quoque sanguinem a matre, per vasa umbilicalia advectum, eadem vice fungi. Si fidem Galeno (*f*) adhibeamus, ita censuit divinus Hippocrates, ejusque vestigia complures physiologi pressere, ad tempus usque, quo Laurentius et Fabricius ab Aquapendente floruerunt. Exinde diu fuit obducta tenebris, donec Harvei magni auspiciis (*g*) in lucem rursus emersit, et pro ea celeberrimi viri consurrexerunt. Horum inter principes clarissimum accenseamus Hallerum (*h*), quem naturae leges accuratissime investigantem, nemo sine summa admiratione aspiciebat; quem vero, jam fatis abreptum inimicis, omnes scientiae amatores sinceris lachrymis lugent, et in omne aevum lugebunt. In nostra etiam academia eidem opinioni defensor extitit egregius, cl. nempe Gibsonius, qui de hac re ex professo scripsit (*i*). Utcunque autem hi scriptores et fide et fama praepolleant, mihi certe licebit, cujusque ingenui assensu, a tantis diffidere viris, et sententiam dissimilem amplecti.

Argumenta, quae ad hanc doctrinam tuendam adducuntur, plurima sunt, nec veri speciem male prae se ferunt. Satis erit quaedam maxime speciosa eligere, queis refutatis, tota fabrica simul corruat, necesse est.

Primum est, ‘ quod amnii succus, natura blanda et vis‘ cosa gaudens, ad alendum est maxime idoneus (*k*).’ Scriptores varii de hoc fluido varie censebant; alii illud, ut impulit animus, ad alias humorum classes referentes; quod ipsum satis coarguit quantulum de vera ejus indole innotuerit. Hoc succum alibilem, quoad multa, simulare conceditur. Nonne vero id cunctis fere corporis humoribus commune est? Muco aeque ac glutini sanguinis natura blanda et viscosa inest. Hinc tamen nemini persuasum est officio nutriendi mucum praecipue perfungi. Quinctiam amnii succus ad foetum alendum, multis de causis, videtur ineptus,

(*f*) Lib. an animal sit id, quod in utero est? cap. 3.
(*g*) Exercitat. 57.
(*h*) Elem. Phys. tom. viii. lib. 29. pag. 201, &c.
(*i*) Med. Ess. vol. i. art. 13.
(*k*) Haller. loco ant. citat.

ineptus. Dictis auctorum patet, hunc modo tenuem, acrem, et urinofum, modo tamen vifcofum, et quafi gelatum reperiri, fed nunquam ea media fpiffitate praeditum, quae foetui convenit tenerrimo. Needhamio tefte, 'craf-'fefcit paulatim, et albuminis ovi confiftentiam cito ac-'quirit, imo in pofterioribus menfibus, in foetu bubulo 'quavis gelatina denfior eft et tenacior (*l*):' Eodemque recidunt Monroii in vaccinis foetubus experimenta (*m*). A natura fapiente multum fane diftat alimentum adeo fpiffum, aegreque folutum foetui tenerrimo comparare, quae eidem, jam in lucem edito, organifque valentioribus inftructo, lac, fuccum dilutum, fatifque tenuem, fubminiftret.

Nec folum in fecunda valetudine liquor amnii nutriendo parum idoneus eft. Multa enim exempla proftant, ubi, illo admodum corrupto, foetus tamen innatans haud vel minimum accepit incommodum. Tale eft quod illuftris Bellingerus ita citavit (*n*). Mulier (ait) gonorrhoea virulenta inter geftationem correpta, paulo ante partum fanata fuit. Amnii humores foetore vix adftantibus tolerando putrefcebant, membranis pariter corruptis. Foetus tamen in lucem prodiit faniffimus, neque tabe leviffima infectus. Hoc quidem adverfarii ejus in partes fuas detorquere volunt, eorum adferentes fimilitudinem, quae fanguini propius admixta, acre exhibent venenum, fed in primis folum viis recepta, faepe prorfus innoxia evadunt (*o*). Si revera quendam hujus fucci putridi quantitatem vel per os, vel per vafa umbilicalia, ad foetum alendum tranfire neceffe fuerit, quae objecta plurimum valerent. Nunc autem inter omnes conftat, gonorrhoeam, non nifi inveterante morbo, totam fanguinis molem inficere. Hallerus cenfet (*p*), amnii aquam ex utero penitus oriri. Sin ita res fe habeat, tabem, primo vaginae admotam, inde ad fuccum amnii deferre poffe, vafis umbilicalibus haud omnino affectis, conftat. Sin contra rectius judicavit Monroius hunc totum ex arteriis derivari umbilicalibus (*q*), non folum nobis objecta, fed doctrinam, quae ex iis pendeat, penitus everti patet. Vero admodum abfimile videtur foetus fanguinem tabe adeo peftifera fine ullo morbo vitiari: Et naturae gravitati multum certe repugnat humorem e matre in foetum recipi,

(*l*) Obferv. anat. de form. foet. cap. 5.
(*m*) Med. Eff. Edin. vol. ii. art. 9.
(*n*) Tract. de foet. nutr. cap. 9.
(*o*) Med. Eff. vol. i. art. 13.
(*p*) El. phyf. tom. viii. lib. 29. pag. 198.
(*q*) Med. Eff. vol. ii. art. 9.

recipi, iterumque excerni, ut fecundo ad eundem alendum refumatur.

Nihil tamen ponderis habebunt haec argumenta, ni etiam refutetur fuccum amnii in foetus ventriculum tranfire. Hunc tranfitum probandi caufa fequente modo contendunt. Primo afferitur, 'os foetui hiare et apertum effe; unde 'liquorem, ei nunquam non admotum, influere manifef'tum eft (*r*).' In variis foetubus, quos Monroius exploraverit, fere omnibus labra adjuncta erant. Sin autem haec hiare conceditur, alia tamen impedimenta adfunt, quae in fauces aditum arctiffime praecludunt. Ut fomno correptis, ita foetui in utero, mufculos fibi remitti, et validiores ergo contrahi, verifimile eft. Hinc mufculis temporalibus os claufum tenetur; lingua palato adplicatur; compreffus oefophagus; et caput deorfum fere cernuum reperiri folet; quae omnia Monroii experimentis patent. Ille etiam, foetu arrecto, et lingua ejus depreffa, infundibulum ori immifit. Aquae tamen infufae ne gutta quidem ultra linguae radicem pervafit (*s*).

His forte adverfari videtur exemplum, quod Heifterus ita enarravit: 'Accepi aliquando foetum vaccinum per'fectum, utero et membranis adhuc inclufum, tempore 'hyemali frigido; ubi non folum liquor amnii, qui foetum 'ambit, conglaciatus erat, verum idem liquor conglacia'tus per os, totum oefophagum, et ventriculum, tanquam 'unum continuum corpus, digiti circiter craffitudine, in 'oefophago reperiebatur: Quod ipfum deinde alia hyeme 'iterum mihi videre contigit (*t*).'

Utcunque vero prima facie valere adpareat, id tamen fi attentius fcrutemur, ad rem nihil conferre manifeftum eft. Dilatandi vires, quas liquida gelantia exhibent, confenfu omnium maxime pollent. Hoc quidem academici Florentini claro probarunt experimento. Aqua nimirum, globulo inclufa æreo, cavum cui uno non amplius digito patuit, hunc tamen, pondere licet libr. 2700 oneratum, expanfa gelu, penitus dirupit. Haud ergo mirum erit aquam, utero et fecundis congelatis occlufam, eo gelafcentem irruere, quo fluidae nullus patuiffet acceffus. Si aqua conglaciata oefophago antea infuiffet, hanc, foetus capite deorfum fufpenfo, magna faepe copia effluere neceffe eft; quod unquam eveniffe nemo tamen afferuit. Quinetiam ufu conftat, lac in amnii caveam infufum, ejufque fucco probe com-

(*r*) Hall. El. phyf. tom. viii. lib. 29. pag. 201.
(*s*) Med. Eff. Edin. vol. ii. art. 9.
(*t*) Compend. anat. not. 37.

commixtum, haud omnino in foetus ventriculum influxisse, etsi uterus iterum iterumque compressus fuit (*u*).

Deinde vero doctrinae fautores urgent, ‘ Liquorem amnii, per sua signa agnitum, in ventriculo variorum quadrupedum, et ipsius hominis, fuisse repertum (*x*).’

Hunc tamen revera esse amnii liquorem, non temere judicandum est. Inde solum licet colligere, utrumque succum consimilibus glandulis secerni. Humores corporis aquosi, in omnibus, quae ad sensus vel mixturam spectant, vix minime a se invicem abludunt. Neque amnii succus ei, qui in foetus ventriculo reperitur, quam plerisque in ejusdem corpore, similior est. Saepe etiam humores antedicti formas valde dissimiles induunt. Hic, primo quidem mitis ac glutinosus, progressu gestationis in succum acrem tenuemque vertitur: Ille vero ad partum usque spissior et viscosior evadit. Denique, Monroio teste, liquor amnii fuscus turbidusque saepe adparet, cum alter in ventriculo sit eodem tempore pallidus et pellucidus (*y*). Haec certe satis probant humores illos nihil sibi mutuo impertire.

Neque plus valet ratio insequens, quam ill. Hallerus in medium protulit.

‘ Foetus (ait) in amnio non raro fuscas, per sua signa ‘ certas, faeces deponit. Ejusmodi faeces non infrequens ‘ est in ventriculo foetus reperire.’ Idemque paulo infra, ‘ Ne difficillimo homini quidquam dubii supersit, adferi- ‘ mus pilos, quos vituli de suo corpore lambentes amnii ‘ humori admiscuerunt, qui in ventriculum visi sunt recipi, ‘ ut cum meconio, et cum faecibus miscerentur, unaque ‘ de alvo exirent (*z*).’

Quae speciem stercoris adeo retulerunt, potius e glandulis vicinis, tenuioribus resorptis partibus, videntur exoriri. Si etenim faeces verae fuerunt, has saepissime vel in foetus intestinis, vel in amnii cavo repertos fore manifestum est; quod tamen non nisi rarissime evenit.

Quod ad pilos stercori admixtos attinet, quare illic inveniantur explicatus certe habet difficiles. Nonne vero in promptu foret judicare, huc eodem modo ac ad cor, arterias, instrumenta urinifera, alibique corporis, advenisse?

Haec omnia sane pro raris exemplis habemus, quae ad operationes naturae ordinatas exponendas nihil conferunt.

Ex

(*u*) Med. Eff. vol. ii. art. 9.
(*x*) Hal. El. phys. tom. viii. lib. 29. p. 202.
(*y*) Med. Eff. loco ant. citat.
(*z*) El. Phys. lib. 29. pag. 203. Consule etiam Flemyng. Philos. Trans. ann. 1755. n° 42.

Ex multorum vero ſententia, ‘ copia muci in foetus ven‐
‘ triculo, ac meconii in inteſtinis ejuſdem, ſuccum amnii
‘ eo influere demonſtrat;’ ideoque exemplum catuli citatur acephali, cui nihil meconii, et muci tantum pauxillulum, infuiſſet (*a*). Verumtamen huic ſolum neganti res certae fidei repugnant. Belliṅgerus porcellum memorat, cui os impervium fuit; ventriculus tamen et inteſtina liquoribus ſolitis affluxere (*b*). Idem etiam in agno fuiſſe conſtat, cui pariter os totum defecit (*c*). Hallerus denique ſe magma ſimillimum in albuginea teſtis tunica vidiſſe enarrat (*d*).

His plane conſtat liquores, tubo foetus inteſtinali contentos, potius a glandulis, intra corpus poſitis, quam ab amnii ſucco, per os infuſo, derivari.

Dein autem ad alterum confugitur argumentum.

‘ Liquor amnii (aiunt) inter foetus primordia maxime
‘ abundat; ſed ante partum penitus fere evaneſcit; unde
‘ foetum pro alimento eum abſumpiſſe colligitur.’

Contra quidem Harveius agnoſcit, ‘ quod una cum foe-
‘ tus incremento augeatur, et in partu quorundam anima-
‘ lium (quo tempore alimentum propemodum abſump-
‘ tum eſſe, veriſimile eſt) magna copia conſpiciatur (*e*).’ Sin autem hoc tempore (ut ſaepius accidit) ſit amnii aqua parciſſima, meta optata, heu! adhuc longe diſtat. Hoc multo aliter, ni fallor, explicandum eſt. Nunc inter omnes convenit, vaſa corporis lymphatica pro virium ratione ſyſtematis abſorbere; ideoque in languidis aegrotis aquae colligi, in iiſdem robuſtis diſſipari, ſolent. Haud ſecus in foetu tenerrimo vaſa per amnion ſparſa, hucuſque laxiſſima, aquae plurimum effundunt; dum imbecilla abſorbentia pauxillum tantum inhauriunt. Foetu autem, membraniſque creſcentibus, libramen vertitur, et omnia cito in contraria abeunt.

Vix operae pretium foret, quod veteres attulerunt, notare argumentum; ‘ Foetus ſcilicet, in lucem editus, eti-
‘ am dum editur, indoctus de digito ſuo ſugit; unde eum
‘ in utero ſugere conſueviſſe contenditur.’

Nulla quidem in utero humano adparent tubercula, quae vel minime papillam mammae ſimulent. Cujuſque animalis catuli, vel primo femellae aſpectu, ſe ad coitum pe-

(*a*) Graaf. de mulier. organ. cap. 15.
(*b*) De foet. nutr. cap. 9.
(*c*) Hiſt. de l'acad. mem. &c. 1715.
(*d*) El. Phyſ. tom. viii. lib. 29. pag. 367.
(*e*) De humor. uter.

ritiſſime accingunt. Anne hoc etiam in utero didiciſſe fuit occaſio? Utrumque ſane ad quendam *inſtinctum* cogimur referre, cujus indoles nos tota lateat, quaeque foetui in utero, ac infanti edito, ut ſugere diſcat, aequa neceſſitate adeſt.

Haec fere ſunt argumenta, quae ſub veri ſpecie doctrinam vindicaverunt antedictam.

Nec deſunt, que eandem prorſus evertere videantur.

Jam dictum fuit, foetus ore carentes, haud minus ac alios, increviſſe.

Contra autem aſſeritur, in foetibus hujuſmodi naturam inſtrumentis aliis defectum compenſare. Hoc confirmandi cauſa citatur factum, ubi foetui, cui gula impervia, foramen extrinſecus per tracheam in oeſophagi cavum patuerit (*f*). Multa tamen exempla, Bellingero, Graaſio, aliiſque fide digniſſimis allata, proſtant, ubi nulla talia ſubſidia comparavit natura. Nec quidem pro certo habendum eſt, foramen ſupradictum oris vicem perfeciſſe.

Quinetiam hanc doctrinam repudiare volumus, cum luculenter pateat amnii liquorem officia admodum diverſa praeſtare; quod Hallerus ipſe agnoſcit (*g*).

'Non ideo (ait) minora hujus humoris officia repudia-
'vero: Ovum diſtentum tenere, ut foetus in eo humore
'mobilis, a compreſſione tamen externa tutus, ovumque
'viciſſim in calcitrationibus foetus minori periculo ſit ob-
'noxium. Uterum etiam aqua commodius dilatat, quam
'a figurato foetu fieret. In partu denique exitum foetus
'faciliorem reddit.' An porro munus nutriendi explet? Natura ſapiens nunquam tam complexe videtur operari. Illa ſane ſemper ſimplicitate gaudet: nec eandem propoſito ſuo in hac re ſola aberraviſſe veroſimile eſt.

His ergo opinionibus perpenſis, ſatiſque, ut nobis videtur, refutatis, ad eam tandem decurrimus, quae foetum non niſi materno ſanguine, per vaſa umbilicalia provecto, nutriri cenſet. Hanc primo Stoici doctrinam inſtituere; queis poſtea Laurentius, Fabricius ab Aquapendente, aliique celeberrimi, aſſenſerunt. Pro eadem certabant permulti recentiores, ſed praecipue illuſtris Bellingerus, qui hanc rem ex inſtituto tractavit. Inter hos vero plurimum eminuit cl. Monroius, florentiſſimae hujus acadamiae praeceptor olim aeque florentiſſimus. Ille quidem controverſiam adeo diremiſſe videtur, ut ei diu immorari prorſus foret ſupervacaneum.

Qui

(*f*) Med. Eſſ. vol. 1. art. 13.
(*g*) El. Phyſ. tom. viii. lib. 29. pag. 205.

Qui commercium humorum inter foetum matremque reciprocum addubitat, ille nodum certe in ſcirpo quaerit. Hunc etenim exempla fere innumera confirmant.

Meyrus, cum mulierem, ultimo menſe gravidam, lapſuque infelici enectam, incideret, cavum abdominis ſanguine turgidum, ſed cum propria, tum foetus una mortui vaſa prorſus vacua invenit (*h*). Heiſterus etiam memorat puerperam, quae duos foetus in utero geſſerat, unoque vivo feliciter excluſo, paulo poſt, ob enormem uteri haemorrhagiam, altero adhuc retento, mortua eſt. Inciſo corpore, non ſolum vaſa matris ſanguifera inania fuere; ſed quoque nullum in foetu ſanguinem ſeu in corde, ſeu in vaſis majoribus, deprehendit (*i*). In utroque tamen exemplo membranae foetus integrae erant, et placenta utero firmiter adhaerebat. Sed quid multa? Foetui alimentum per umbilicum aliquatenus advenire, fere omnibus hodie conceditur. Setentiae autem noviſſimae objicitur, 'quod 'nullus ubi fuerit umbilicus, aut vaſa umbilicalia diu ante 'partum caeca evaſerint, foetus tamen debitum accepit 'incrumentum:' Idque comprobandi gratia varia exempla proferuntur.

Infantem Vanderwiel depinxit, cui (ut fama parentum fuit) ne minima quidem funis umbilicalis veſtigia adfuerunt, macula rotunda rubra locum umbilici occupante (*k*). Sed funiculum in utero una cum ſecundis retentum eſſe, nequaquam abnegatur: Et eundem impreſſiſſe maculam antedictam, haud vero eſt abſimile. Nec parentum teſtimonio temere credendum eſt, qui infantem ſuum pro ſpectaculo publice expoſuiſſent.

Porro autem cl. Petitus humani foetus funiculum academiae Pariſienſi oſtendit, cui medio nodulus inſuit, cum certis ſimul indiciis hunc diu ante partum conſtrictum fuiſſe (*l*). Haud omnino tamen adparet hunc nodum ſanguinis tranſitum impediiſſe; ac Monroii experimento patet, liquores injectos per funiculum ita conſtrictum libere trânſiiſſe (*m*).

Factum denique, ab Hoffmanno traditum, Heiſterus citat, ubi infans perfectus natus fuerat, cui funis umbilicalis totus corruptus erat (*n*). Ex ejus dictis maxime incertum eſt, an tela celluloſa, mucuſque tantum, an vaſa quo-

(*h*) Hiſt. de l'acad. des Sciences, 1708.
(*i*) Compend. anat. not. 36.
(*k*) Staalpart Vanderweil. centur. 2 obſerv. 32.
(*l*) Hiſt. de l'acad. des Sciences, 1718.
(*m*) Med. Eſſ. vol. ii. art. 9.
(*n*) Comp. anat. not. 37.

que illis involuta, putrida facta ſint. Sin revera *totus* eſſe, corruptus, ne vel minimas formae ejus reliquias ſupereſſe, neceſſe erat: Nec vero abhorret eum adhuc in utero integrum manſiſſe. Haud pluris ſunt alia exempla, quae in eandem ſententiam prolata fuerunt.

Cum igitur ſuccus amnii ad alendum ſit prorſus ineptus, nec in foetus ventriculum influere videatur; cum porro exempla proſtent, ubi nutrimentum aliunde deferri neceſſe eſt: et denique, cum ſanguinem, per umbilicum a matre profluentem, ad hanc rem ſemper ſuppetere adpareat; his certe licet colligere, foetum hac ſola ratione a conceptu ad partum uſque nutriri.

De quibusdam Foetui propriis.

Jam ſequitur, ut alia depingere aggrediamur, queis foetus in utero a nato diſcordat. Illa tantum leviſſime perſtringere decrevimus, quae quippe, uberius tractata, nos longe ultra limites tentaminis hujuſmodi arctiores abducerent.

Primo quidem de ſanguinis peculiari per foetum circuitu dicendum eſt.

Liquor, ei alendo deſtinatus, ex arteriis uterinis in vaſa placente tranſit. Hic vero an per canales continuatos, veramque vaſorum anaſtomoſin, provehatur, an ſolum, ut cibus in vaſa chylifera, reſorbeatur, adhuc in medio remanet. Nec minus diſputatur, an ſanguis ruber, an partes tantum ejus tenuiores, illo adveniant. Utrinque viri celeberrimi conflixerunt. Haud ſane noſtrum erit decernere, an hi, vel illi, rectius contenderint. Sufficiat nobis aliquid ex utero in placentam, omnium aſſenſu, percolari.

Placentae ſanguis, humore eo nutritio adauctus, quem mater foetui ſubminiſtrat, per venam umbilicalem ad jecur uſque profluit, inque ſinum venae portae effunditur. Huc vero adpulſus, vario flumine procedit. Pars etenim, jecoris vaſa permeans, in truncum venae cavae, per ramos ejus hepaticos, colligitur. Ex adverſo autem venae umbilicalis oſtii, ductus, nomine venoſus, ad venam cavam recta excurrit; qua via pars altera ſanguinis (Hallero computante ſeptima tantum) profluit, et, una eum jecoris ſanguine, in atrium cordis dextrum propellitur.

Pulmones foetui tenerrimo ſunt perexigui; inque etiam eodem maturo, hucuſque ſpiritus imperiti, denſi adeo et compacti permanent, ut parco tantum flumine eos ſanguis ſubire queat; partem ergo ut alio averteret, utramque inter auriculam natura *foramen ovale* fabricavit, cui valvula leviter

leviter cornuta, inque ſiniſtrum cedens, obtenditur. Teſtatur Hallerus, hoc in foetu tenerrimo peramplum eſſe, nec ab ulla adhuc valvula arctari. A tertio vero menſe illa adparere incipit, exinde ad partum uſque increſcens. Hoc quidem itinere pars ſanguinis in aurem ſiniſtram tranſit eoque facillime, quia tantae humorum moli parca ſolum pulmone redux obſiſtat. Cum autem ventriculus dexter rite debeat evolvi, et arteria pulmonalis ita expediri, ut, confecto partu, totum ſanguinem in pulmones prompte tranſmittat; hoc ſane conſilio pars altera ſanguinis ex atrio cordis dextro per ventriculum cognominem, in arteriam ſupradictam progreditur. Ne tamen pulmones tanta copia farciti forent, in aortam ſanguinis dimidium per *ductum arterioſum* divertitut. Hic quidem naturae ſapientiam non ſatis mirari poſſumus. Si etenim foramen ovale ſolum adfuiſſet, pars maxima ſanguinis in ſiniſtrum ventriculum affluxiſſet, dum alteri fere nihil infuiſſet. Contra vero, ſi ductus arterioſus ſine illo adparuiſſet, tota ſanguinis moles in ventriculum dextrum collecta fuiſſet. In ſtatu rerum alterutro, ventriculos quantitates diſpares tranſmittere, nec eodem tempore utrumque expandi vel contrahi, manifeſtum eſt.

Vis tota ſanguinis, nunc vario itinere eodem tandem adpulſa, per ramos aortae paſſim diſtribuitur. Pars maxima, deorſum fluens, ex arteriis iliacis in umbilicales exit, cumque ipſis in placentam redux devehitur.

Denique, quoad ſanguinis circuitum, notandum eſt, vaſa in foetu, quam poſthac, multo eſſe numeroſiora, ut variae ſyſtematis portiones quamprimum evolvi queant. Humores ſimul in ipſis aeque abundant, ac indole blanda, et putredini magnopere aliena, gaudent. At foetus in aliis ab adulto differt, quae ex ordine a capite ad calcem uſque perſequemur.

Cum cerebrum, ſyſtematis nervoſi principium, cunctis corporis actionibus praeſideat hoc certe quamprimum evolvi oportuit, molemque debitam citiſſime adtingere. Caput ergo, ſub foetus primordia, praegrande eſt, diuque aequat reliqui corporis magnitudinem. Quinetiam, in maturo foetu, huic multo major quam in adulto homine, pro aliarum partium ratione, moles adeſt. Cranium, primo membranaceum, deinde cartilagineum, ſub partus tempora, in oſſa fere vertitur, multis tamen membranis et cartilaginibus intercepta. Hoc maxime in ſummo vertice clareſcit, ubi ſpatium, membrana ſola abductum, *Bregma Fontanella*, ſeu *Fons pulſatilis*, varie nominatur. Ita ſit ut cranium incre-

crefcenti cerebro facilius cedat; ac, in partu difficiliori, caput in minorem diametrum reduci queat. Cerebrum hucufque eft molliffimum, et incifum, ftatim collabitur.

Dentes adhuc imperfecti, fub gingivis occulti latent. Oculi, pro reliqui corporis ratione, funt maximi; lucifque ad retinam acceffus membrana pupillari obducitur, quae ante partum folet evanefcere. Membrana fimili meatus auditorius externus clauditur; quod aëris ad tympanum acceffus fit hactenus inutilis; forte etiam, ne liquor amnii, eo irruens, coagulet, aditumque aëris poft partum impediat.

In omni foetu pectus perexiguum eft. Glandula thymus, jam maxime infignis, totum fere medium thoracis occupat. Cor quoque fpatium, quam in adulto multo capacius, fibi vindicat. Jecore fimul diaphragma furfum pellente, locus pulmonibus non nifi arctiffimus permittitur. Hos denfos et collapfos effe, antea memoravimus. Porro autem, in aquam projecti, ad fundum ftatim fubfidunt. Ubi hoc accidit, in foro decernitur foetum nondum traxiffe fpiritum; ideoque matres, infantum necis accufatae, crimine abfolvuntur. Sin iidem aquae innatent, infantem in lucem vivum prodiiffe, haud nimium temere judicandum eft. Pulmone enim ad putredinem vergente, aër inde explicitus, et calore rarefactus, eum neceffario inflabit, et aqua multo leviorem reddet. Olim profecto aliqui cenfebant, foetum etiam utero inclufum fpirare. Id tamen fieri non poffe, plane liquet, cum in mediis aquis fubmerfus, membranis integris undique circumdetur.

Spirandi ufus omnino fere in obfcuro latent. Hoc nobis folum innotuit, fanguinem mutationem fibi neceffariam inde fubire. Cum humores jam in matris pulmonibus ita fubacti fuerint, foetus fanguinem, iis in placenta commixtum, eodem modo novari neceffe eft. Foetui igitur fpiritus omnino videtur inutilis; et pectus, ideo capacius, partum multo facerit difficiliorem.

Abdomen ante pectus multo prominet, ob jecoris molem, quod hoc tempore ampliffimum, duo fere hypochondria implet. Adulti jecore duplo majus eft, ac quidem merito cum fanguinis plus duplo accipiat. Hallerus de hac re tales calculos inftituit.

'Vena umbilicalis $=729$. Vena portarum $= 400$. Duc-
'tus venofus aequalis 121. Ergo pars fanguinis umbili-
'calis per hepar diftributa $=\frac{608}{729}$, quae tota moles hepati
adulto

'adulto decedit, et totus ſanguis hepaticus eſt = 1008, de ' qua ſumma in adulto decedunt 608 (*o*).'

Ventriculus, cibo adhuc inanis, quam in adulto minor, brevior, et rotundior eſt; inque eo copia liquoris glutinoſi reperitur. In inteſtinis craſſis, ac ſaepe in ileo etiam, ſtercus adparet peculiare, quod, cum ſuccum papaveris albi ſpiſſatum, quoad colorem et tenacitatem, ſimulet, *meconium* nominatur. Utrumque horum nequaquam ab amnii liquore, ſed potius a vicinis glandulis, exoriri ſatis ſupra probavimus.

Renes in foetu magni ſunt, et e multis lobulis, glandulae inſtar conglomeratae, conſtant. Capſulae atrabiliares, pro aliarum corporis partium ratione, hoc tempore peramplae ſunt: Quod etiam de pleriſque in foetu glandulis licet affirmare. Veſica urinigera, praelonga adhuc, ipſo ventriculo capacior eſt, ac verſus cervicem conica protenditur. In ea liquor tenuis mitiſque ineſt. An tamen hic foetus vera ſit urina, an ſolum veſicae tunicis exhaletur, in medio ad hoc tempus remanet, cum de urachi natura tantulum innotuerit.

Teſtes viriles cavo in abdominis, renibus vicini, ſedent, nec in ſcrotum ante ſeptimum vel octavum geſtationis menſem, quandoque non niſi poſt partum, dilabuntur.

In foetu feminino vaginae oſtium membrana fere circulari, ex epidermide et cute continuata, clauditur: Quae, ob tempus quo ſaepius abrumpi ſolet, *Hymen* adpellatur.

Artus inferiores in foetu ſerius adparent, eoque lentius, creſcunt, quod arteriae iliacae internae, externis hucuſque capaciores, plurimum alio ſanguinis avertant. Ejuſdem vero pars maxima ad umbilicum dirigitur, exigua tantum ſubeunte pelvim: Hinc pelvis parva remanet, adeo quidem ut oſſa ilium dimidio oſſis frontis non majora ſint.

Oſſa quidem totius corporis, imperfecta adhuc, magna ex parte cartilaginea ſunt, ac iiſdem epiphyſis ſola cartilagine adnectuntur. Tendines muſculorum carne param differunt. Cutis et tela celluloſa laxitate notabili praedita ſunt. Omnes denique partes ſyſtematis molliſſimae, et admodum imperfectae inveniuntur.

De iis Mutationibus, quae ad Partum, vel brevi postea, eveniunt.

Nutrimenti foetui adplicationem, et alia eidem propria, deſcripſimus. Denique, tantum ſupereſt, ut eas com-

(*o*) El. Phyſ. tom. viii. lib. 29. pag. 364. in notis.

complectamur mutationes, quae ad partum, vel infanti nuper in lucem edito, contingant. Has quidem in eodem fere ordine, quo priora, delineare lubet.

Infans, quum natus eſt, a ſecundis, jam mole inutili, quam primum liberetur: ideoque funis umbilicalis, juxta ventrem ligatus, abſcinditur; et reliquiae ejus, in ſphacelum abeuntes, paucis abhinc diebus decidunt. Vena umbilicalis, depleta ſanguine, confervet ſenſim, inque ſpeciem ligamenti dureſcit. Canalis venoſus, ut venae caecae continuus, citiſſime ſimul neceſſario clauditur. At in corde, vaſiſque majoribus, maximae ſuperveniunt mutationes, quae ex infantis ſpiritu omnino pendent.

Foetus, ex utero in lucem protruſus, ſpiritum ducere incipit citiſſime, ut vagitus ejus abunde teſtantur. Pulmonibus ideo expanſis, per eos ſanguis expedite ruit, et copia minori per ductum arterioſum divertitur. Sin autem plus ſanguinis pulmones permeat, plus etiam in aurem cordis ſiniſtram, deinque in aortae oſtium, redibit. Columna ergo ſanguinis aortici eidem per ductum arterioſum advenienti magis magiſque reſiſtet, eoque facilius quod canalis antedictus in aortam oblique deſinat. Quinetiam aortae ſanguis, ob arterias umbilicales ligatas, deorſum tardius profluit, vique inſuper auctiore repugnabit; donec tandem, congreſſui impar, ductus arterioſus prorſus fuerit occluſus.

Perinde autem ut ſanguis per pulmones liberius tranſit, ſic eundem in aure ſiniſtra magis cumulari neceſſe eſt, donec ſanguis, pulmone redux, ei ab aure dextra nitenti aequis viribus obſiſtat. Cum vero auris ſiniſtra quam altera ſit craſſior et validior, foraminis ovalis valvula, dextrorſum impulſa, nullum ſanguinem tranſire ſinit, et undique vicinis partibus adglutinatur.

Ductus arterioſus citra paucos menſes plerumque excaecatur. Sed foramen ovale multo ſerius obturatur, et non raro in adultis vel quoque ſenibus, apertum invenitur. Multis quidem viſum eſt, omnes, quibus hoc foramen patuerit, ſuffocandi periculum penitus effugiſſe. Nunc vero ſatis conſtat, viros hujuſmodi, ſeu ſuſpenſi, ſeu aqua ſubmerſi fuerint, aeque ac alios periiſſe, quod etiam infantibus nuperrime in lucem,editis ſaepius accidit. Conſtricto fune umbilicali, arteriae tamen cognomines ab origine ſua ad veſicam uſque cavitatem retinent, ei viciniſque partibus ſanguinem ſuppeditantes. Pars vero reliqua in ligamentum vertitur. Sanguis ergo ab arteriis antedictis repulſus jam vaſa pelvis ſubit, eamque expedite evolvit. Ita quidem omnia mutantur, ut arteriae iliacae externae iiſdem

internis fiant capaciores, artuſque inferiores gradu rapido increſcant.

Poſt partum, caput ob oſſa firmiora minori ratione creſcit; et ſenſim cerebrum denſius evadit. Hae tamen mutationes non protinus inſignes fiunt. Cerebrum hucuſque molle eſt, et ab inciſore vix poteſt, quod vocant, *demonſtrari*. Cranium flexile preſſurae prompte cedit: Unde variis gentibus variae ſunt capitum figurae, prout modis diverſis infantes tractare ſolent. Membranis, quae pupillam oculi, auriſque oſtium occluſerint, modo delapſis, illa ſenſuum inſtrumenta ad munera ſua perficienda in promptu ſunt. Sed recens natis pupilla oculi maxime dilatata remanet, neque adhuc ſe rebus oblatis recte accommodat; quod etiam in adultis notari poteſt, cum ſubito e tenebris in lucem prodeunt. Dentes, qui antea in alveolis latuerant, incerte quidem, ſed plerumque ſexto fere menſe, erumpunt: Et ſecundo tertiove anno prima dentitio perfecta eſt.

Quod ad pectus attinet, pulmonibus expanſis, hoc etiam explicari neceſſe eſt. Hi, aëre inflati, aqua leviores fiunt, et tam ſubita mutatione, ut,

Hallero teſte, ‘ ab unica natent, qui ante eam unicam ‘ inſpirationem in aqua ſubſidebant.’

De cauſa, qua primum infans ſpiritum trahere coepit, maxime diſſenſere ſcriptores. Illuſtr. Cullenus de hac re ita loquitur (*p*).

‘ Inſpiration, or the action of the muſcles producing it, ‘ is excited in all caſes of general effort to remove pain and ‘ uneaſineſs: And it is perhaps a propenſity of this kind ‘ that gives the firſt beginning to reſpiration in the new-‘ born infant, expoſed to ſeveral new and uneaſy impreſ-‘ ſions.’

Glandula thymus, a partu ſenſim decreſcens, in adulto homine penitus fere evaneſcit.

Jam dictum fuit, ſanguinem, jecur ineuntem, a fonte duplici, vena, nempe, umbilicali, et venae portae radicibus, derivari. Eorum igitur at partum exſiccato copioſiore, hoc viſcus incrementum minori ratione accipit, moleſque ejus multum diminuitur: Unde ſpatium pulmonibus, et diaphragmatis deſcenſui liberius paratur.

Infans, cum a matre ſolutus eſt, cibum cito petit. Mammae igitur ore admoto, lac ſibi paratum avidus imbibit. Hoc modo ventriculus in longitudinem extenditur, et ca-

(*p*) Prim. lin. phyſ. CXCIII.

pacitatem acquirit debitam. Inteſtina pariter, expulſo meconio, faecibus veris amplificantur.

Renes, e multis ante lobulis compoſiti, in unum laeve corpus coaleſcunt.

Capſulae atrabiliares, ſicut thymus, aliaeque glandulae, a partu ſenſim diminuuntur. Quare autem hae in foetu ampliſſimae ſint, et poſtea minores fiant, maxime incertum eſt, cum earum uſus, aeque ac thymi, cui fabrica proxime accedunt, omnes effugiſſe videatur.

Veſica urinigera jam vera urina affluit: cujus gravitas, una cum habitu corporis erecto, figuram cavi commutat, et cervicem fundo aequalem, vel etiam ampliorem, reddit.

Teſtes humani plerumque ante partum in ſcrotum decidunt. Aliquando tamen in adultis inguine morantur. Qua cauſa, eo deſcendant, varie explicatur. Hallerus cenſet hoc ſimplici irruentis ſanguinis pondere perfectum eſſe (q); oblitus ſane quod foetus caput aliquamdiu ante partum deorſum vertitur. Cl. Monroius veriſimilius judicat, teſticulum, muſculo cremaſtere miniſtro, per annulum detrahi abdominalem, deinque in ſcrotum ſuo pondere dilabi (r). Nonnunquam inteſtini portio una cum eo, vel paulo poſt, dilabitur, ſpeciem herniae conſtituens quae saepius aegre reducitur. Plerumque vero in hominibus proceſſus peritonaei, qui tunicam vaginalem format, teſticulis delapſis, ad annulum antedictum occluditur. In aliis animalibus haec via ſemper aperta reſtat, quod prona eorum poſitio herniae auferat periculum.

Membrana, quae oſtium vaginae tuetur, parvam in puellis habet aperturam, inque adulta virgine majorem. In primo coitu, niſi forte antea laeſa, eadem laceratur: Ruptaeque ejus reliquiae *carunculae myrtiformes* adpellantur. Nonnunquam uſque ad pubertatem non perforata manet; ac inde emanſio menſium neceſſario oritur. Non rariſſime eadem, ſolito denſior, penis ingreſſum penitus recuſat. In utroque caſu, ad membranae obſtantis inciſionem decurritur.

Infanti nato humores maxime degenerant. His enim antea blandiſſimis, foetor, color, et acrimonia propria, gradu celerrimo accedunt. Simul dureſcunt oſſa, et indolem cartilagineam, pro vere oſſea, ſenſim permutant. Muſculi firmiores fiunt; ſplendeſcunt tendines; tela confirmatur celluloſa; et omnia demum ſolida ſyſtematis denſitate et robore indies augentur.

DIS-

(q) Prim. lin. phyſiol. DCCCVII.
(r) Diſſert. inaug. de Teſtibus, &c.

DISPUTATIO PHYSICA INAUGURALIS,

DE

ATTRACTIONE CHEMICA

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

GULIELMUS KIER, BRITANNUS,

Soc. Med. Edin. Sod.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1778.

Praeclaris Viris

DAVID ORME, M. D.

Et

JACOBO RAE CHIRURGO perito,

Singulari utrique probitate,

Virtute utrique, ut invidiae fatenda,

Ita amico, occasionem nacto, non celanda;

Haec sua, ab illorum consiliis directa,

Exemplis expedita, amore paterno sublevata,

Disciplinae chemicae rudimenta studiorum,

Lubens, laetus, gratus, venerabundus,

Sacrat

AUCTOR.

De ATTRACTIONE CHEMICA.

LAUREAM medicam petens, de ATTRACTIONE CHEMICA ſcriberi ſtatui. Cujus rei magnitudini impar operis meritum qui exiſtimaverit, quod fore minime dubito, is ſcriptorem, diſtracto aliarum rerum tam multitudine, quam varietate, animo, invitum, coactum, et academiae legibus compulſum, ad ſcribendi negotium acceſſiſſe, argumentum in primis difficile, nec ea, qua oportuit, diligentia cultum, et rude adhuc eſſe, hiſque cauſis, aliquam eorum quae culpet damnetve partem, jure deberi, reputet.

Ne eadem ſaepius de iiſdem rebus iterentur; quae vocabulorum definitiones aut cognitu neceſſariae ſint, aut parum intelligi poſſint, earum in unum locum explicationem contuliſſe, unaque in ipſo operis limine tradidiſſe, haud alienum videtur.

I. *Attractio* potentia eſt, qua corpora inter ſe propius admoveri, conjunctaque cohaerere, ſine vi extrinſecus manifeſte adlata, nituntur.

II. *Attractio chemica* ea eſt, quae inter corpora, naturis differentia, obtinet, ad diſtantiam minorem, quam ut pateat ſenſibus, pertinens.

III. *Attractio cohaeſionis* ea eſt, quae inter ejuſdem generis corpora intercedit, ad diſtantiam minorem, quam ut pateat ſenſibus, pertinens.

IV. Per corporum *conjunctionem* juſtus eorum contactus non intelligitur, ſiquidem ea res adhuc ambigitur, liſque, quacunque dijudicata, noſtrum propoſitum non adficit. Noſtra igitur mente, quae corpora conjuncta eſſe dicantur, ea tantummodo propius inter ſe admota; et quae corpora inter ſe disjuncta memorentur, ea tantummodo longius inter ſe diſpoſita, intelligenda ſunt, contigerintne inter ſe, an non, in medio relicto.

V. *Compoſitum mixtumve* corpus eſt, quod e duobus vel pluribus materiae generibus, attractione chemica conjunctis, conſtet.

VI. *Compoſitio* vel *mixtura* is corporis ſtatus eſt, quo compoſitum efficitur.

VII. *Partes conſtituentes, componentes*, vel *heterogeneae* ſunt, quae natura inter ſe differunt.

VIII. *Integrae* vel *homogeneae* minimae ſunt, in quas com-

compoſitum, non diſſociatis inter ſe partibus componentibus, dividi poteſt.

IX. *Saturatio*, is corporis compoſiti ſtatus eſt, quo una pluresve partium ejus plus alterius partis in ſe recipere, cumque eo coire, nequeant.

X. *Saturationis punctum* eſt partium quantitatis ratio ad ſaturationem idonea.

C A P. I.

Attractionem Chemicam eſſe, liquidiſſime conſtat:

1. Ubi firmum corpus in humorem, in quo diſſolvi nititur, projectum eſt; quamvis gravitate majore cito ad fundum decidit, tamen contra ipſam hanc gavitatem, interpoſita mora, dum in particulas, viſum effugientes, dividitur, reſurgit, perque omnes, etiam ſummas, partes diſpergitur.

2. Firmis corporibus, quorum partes poteſtate cohaerendi praeditae ſunt, eam poteſtatem humorum ſolventium actio ſuperat.

3. Complurium generum vaporibus, ubi fixis, quibuſcum coire poſſunt, addita ſunt, inter coeundum reprimitur elaſticitas.

4. Quin et humorum, immo et firmorum corporum cohaeſio, ubi cum vaporibus, coeunt, ſaepe omnino perit.

Haec exempla ſunt, quibus corpora, contra poteſtates, ſumma ſaepe vi agentes, inter ſe propius admoventur. Sed neque hic motus effici, neque illae poteſtates ſuperari, niſi poteſtate iis quae ceſſerunt majore, potuerunt. Quae ipſa poteſtas, quoniam corpora, natura differentia, propius inter ſe admovet, intraque exiguam tantum diſtantiam agit, eadem ipſa eſt, quam Attractionem Chemicam nominamus.

C A P. II.

Quoniam cauſa chemicam attractionem continens, fruſtra hactenus conqueſita, nunc ubique fere agnoſcitur, eique quaeſtioni neque data neque forſitan mentem humanam ſufficere, inter pleroſque convenit; ab illa igitur, pro deſperata habenda, ad res certas, quas ab obſervatione fideli, vel inductione cauta, addiſcendi facultas datur, animum convertamus.

Praeter attractionis, de qua hic agitur, ſpeciem, aliae diu animadverſae ſunt; quae, quia aliis legibus reguntur, et aliae res eas comitantur, ab illa differre cenſendae ſunt.

Ad

Ad quod judicium, ſiquidem ab omnibus non probatum eſt, confirmandum, danda opera videtur, ut attractionem, de qua agitur, inter et diverſas illas, quid interſit pateat, et diſtinctiones idoneae proponantur. Cum igitur attractiones, a chemica diſtinguendae, ſint gravitatis, cohaeſionis, magnetiſmi, et electricitatis; ideo eas inter et chemicam diſcrimina eodem, quo relatae ſunt, ordine, percurram; et a gravitatis incipiam.

§ 1.

a. Ut chemica attractio ſaepe, ubi caetera conveniunt, eo major aut contra eſt, quo magis minuſve corpora attrahentia calefiunt; ita gravitatis attractionem nullus, hactenus animadverſus, calor adficit.

b. Quamvis vis gravitatis, ubi caetera conveniunt, materiae corporum, alterorum ad altera decidentium, quantitati reſpondet, ſola exceptio, eaque incerta, phlogiſton reſpicit, et idem a chemica attractione alienum eſt. Adeo quidem non augetur chemica attractio, ubi eam continens materia aucta ſit, ut ſaepe contrarium accidat. Ita multo potentius cum certa alkali vegetabilis acidive vitriolici copia, ubi hi ſales ſeparati, quam ubi in tartaro vitriolato conjuncti ſunt, aqua coit. Eoque, aucta materiae copia, quae, excepto qua phlogiſton reſpicit, gravitatis vim nunquam non adauget, chemicam attractionem contra ſaepe imminuit.

c. Attractio chemica ultra diſtantiam minorem, quam ut ſenſu comprehendatur, non agit; nec intra eam, quo minor haec ſit, eo validior eſſe comperitur. Cui contraria gravitatis eſt: Quae non ſolum per diſtantiam, quam metiri poſſis, ſed etiam per maximam, agit, cujuſque vis, creſcente diſtantia, certa ratione imminuitur.

d. Ut omnis hactenus obſervatio docet, gravitas aſſidua vi agere videtur. Et quamvis contrariae poteſtates ejus effectum ſuſpendere poſſint, non ideo tamen ejus in actionem niſus imminuitur. Quod in attractione chemica non itidem fieri, poſt conabor oſtendere.

§ 2.

Attractionem cohaeſionis inter et chemicam quid interſit, quam hanc inter et gravitatis, poteſt minus eſſe evidens. Sed hic quoque aeque verum diſcrimen eſſe, res perpenſa oſtendet.

a. Ut cohaeſionis attractio poteſt in omni caſu ab inſtrumentis mechanicis vinci; ita nulla reperta ſunt, quae

corpora, per chemicam conjuncta, dissociare evaluerint (*a*). Quamvis mallei ictus nitri massam diffringit; tamen habilia maxime instrumenta acidum ejusdem ab alkali nequeunt segregare.

b. Ut attractio chemica nunquam, nisi inter diversae naturae corpora, sic cohaesionis, contra, inter ejusdem generis corpora, intercedit. Immo hanc inter sola ejusdem generis corpora intercedere dici potest. Nam, si qua corpora sunt diversi generis, et collata inter se cohaerent, nec in coitum chemicum evidenter cogi queunt; tamen, quae ut cohaereant efficit, attractio, pro chemica haberi potest. Attractioni chemicae proprium est, quod diversae naturae corpora propius inter se adducere usque nititur, eoque nova composita conflare. Qui nisus, quamvis, per obstacula ei opposita et insuperabilia, in effectum perferri prohiberi potest, non tamen suam mutat naturam; estque etiam tam chemica attractio, quam si coitus, quem efficere nitatur, quam maxime esset secutus. Si, exempli ergo, aqua non manifeste cum vitro coit, tamen attractio qua conjuncta tenentur, certe chemici generis esse habenda est. Quippe enim, si haec attractio ad partium vitri cohaesionem, aut quamlibet aliam potestatem resistentem, quam fingere possis, superandam satis valeret; duo illa corpora, coitu tam manifeste chemico, quam is est, qui aquam inter et salem intercedit, conjunctum iri, constat (*b*).

c. Cohaesionis attractio potest admodum esse imbecilla, ubi chemica perquam valida est. In salis Glauberiani soluto aquoso, vel etiam crystallis, cohaerendi attractio haudquaquam memorabilis est; sed chemica, quae acidum cum alkali conjunctum tenet, maxima esse nota est. Immo, saepe in corporibus, quorum partes integrae adeo non cohaerent, ut contra assidue se repellant, attractio chemica cernitur. Ubi aqua sponte vaporatur, cum aëre per attractionem chemicam coit, sed nulla in composito cohaesio est. Cujus partes integrae contra, alia aliam, potenter se repellunt.

d. Ut attractionis chemicae vis in plerisque casibus tanto validior, et contra, est, quanto propius ad simplicitatem, aut contra, compositum, quod ab ea contineatur, accedat

(*a*) Dictionary of chemistry, translated from the French, edit. 2. art. Affinity, note of the translator.

(*b*) 'It is the forcible aggregation of earthy bodies, that prevents 'their dissolving in, or combining with water.' Higgens, Philosophical essay concerning light, p. 147.

cedat; ita ſi vis cohaerendi ullam ſimplicitatis rationem habet, ea ratio attractionis chemicae rationi prorſus oppoſita eſt. Nam adeo non imbecillior eſt, quo compoſitum magis corpus ſit, ut, e contrario, ſaepe validior et potentior evadat attractio cohaerendi. Ut exemplum referam; quanquam metalla minus ſimplicia terris metallicis ſunt, multorum tamen ex illis, quam harum, partes multo firmius cohaerent. Item, tametſi aqua cohaerendi vi minime inſignis eſt, et acidi fluoris partes adeo non cohaerent, ut valide ſe, alia aliam, repellant; tamen conjuncta corpus, utrovis ſui ſimplex minus, ſed cohaerendi vi, eam, qua pleraque nota corpora continentur, longe ſuperante, praeditum efficiunt.

e. Ut cohaerendi attractio calore ſaepe imminuitur, nunquam augetur; ita chemicam ſaepe augeri, poſtea videbimus.

f. Notis inſignientibus, quae ſupra relatae ſunt, haec inſuper addenda eſt; quod attractio chemica corporum, quae conjungit, proprietatum inſignes mutationes ſemper efficit, cohaeſio non itidem (*c*).

§ 3.

Chemicam a magnetica et electrica attractionibus manifeſte diſſidere, complura demonſtrant.

a. Dum magnetica attractio una tantum materiae ſpecie continetur, chemica omnibus rerum corporibus communis eſt.

b. Attractio electrica nullo diſcrimine, inter ejuſdem ac diverſae naturae corpora, chemica inter ſola diverſae naturae, obtinet. Illa nunquam, niſi ſub certis humoris electrici conditionibus, agit; hujus actioni nullis iſtiuſmodi conditionibus opus eſt.

c. Magneticae et electricae attractionis vis per diſtantiam metiendam agit; chemica anguſtioribus, quam ut manifeſti ſint, finibus continetur.

§ 4.

His rebus et rationibus perſpectis, attractionem, coitus chemicos continentem, poteſtatem eſſe, ab aliis attractricibus poteſtatibus, jam relatis, diſſidentem, ſatis, ut ſpero, patebit. Verum, ad diſtinctionem perficiendam, jam relatis obſervationibus alia addenda videtur.

Ut attractiones ſic, ut dictum eſt, in genera diſtinguendae

(*c*) Dictionary of Chemiſtry, tranſlated from the French, edit. 2. article *Affinity*, Note of the tranſlator.

dae ſunt; ita ſimiliter repulſiones diſtinguendi locus eſſe videtur. Repulſio eſſe videtur, quae gravitati opponi poteſt, ea, ſcilicet, quae phlogiſton inter et orbem terrarum intercedit (*d*). Repulſionis, attractioni cohaeſionis oppoſitae, exempla unuſquiſque vapor, unumquodque forſitan corpus elaſticum, praebent. Quin et electrica repulſio eſt, quae attractioni electricae reſpondet. Et alter magnes alterum repellit pariter attrahitque.

His omnibus in caſibus ſingulas repulſiones eſſe, quae ſingulis attractionibus relatis reſpondeant, perſpicuum eſt. Sed nullam rem certam novi, quae attractioni chemicae oppoſitam repulſionem probet. Et ſi nulla eſt, inde aliud diſcrimen, quo a reliquis attractionibus chemica dignoſcatur, occurrit.

Ut verum ſit, necne, intelligatur, et eorum, qui eſſe repulſionem attractioni chemicae oppoſitam, et reſpondentem, contendunt, opinio excutiatur, eam opinionem tuentia argumenta anquirere operae pretium eſt.

a. Quod nonnulla corpora ſunt, quae certo et permanſuro coitu conjungi nequeunt, nullum adfert argumentum; ſiquidem attractionis abſentia ſatis, ad eam rem explicandam, nec vi repellente opus, eſt.

b. Cum reſolutionibus chemicis neceſſaria repulſio dicta ſit; ſcilicet, exempli ergo, ubi, addito alkali, terra metallica ab acido, quicum penitus permixtum, et cujus per omnes partes pariter diviſum, ſit, ſeparatur; eam terrae ſeparationem, per ſolam alkali, acidum attrahentis, actionem effici, non eſſe credendum; cumque nullum corpus loco moveri, niſi ab aliqua vi adfectum, poſſit, et attractio, acidum inter et alkali intercedens, ipſa ſola adficiat; ita aliam poteſtatem, qua terra acido demoveatur, et ſeparatio perficiatur, requiri; quae poteſtas repulſio eſſe, inter novum compoſitum et ſeparatam veteris partem intercedens, exiſtimata eſt: Ei opinioni objiciendum eſt, poteſtatem illam hypotheticam eſſe, et ad aliquid explicandum, ex juſtae ratiocinationis legibus, ibi hypotheſes, ubi principia firmiora aeque adhiberi poſſint, eſſe rejiciendas. Firmiora autem principia ſunt. Nam in omni quam ſcio reſolutione potentiae ſunt, a chemica repulſione diverſae, iſti effectui pares, quas non opinio incerta, ſed obſervatio certa monſtravit.

Harum potentiarum proprii ponderis differentia eſt,

 quae

(*d*) Inquirere in argumenta, phlogiſton abſoluta levitate praeditum eſſe proponentia, nimis hic longum foret. Quae igitur ſcire cupidos ad ejus opinionis defenſores relego.

quae nunquam fere non inter corpus separatum et compositum novum existit. Itaque, si corpus separatum gravius forte sit, ea gravitas ipsum movebit, et loco, quem in composito obtinuerit, ad imum vas dejiciet. Contra, si levius erit, per novi compositi majorem gravitatem ad summum extolletur. Atque sic illud in imo, hoc in summo, vase per se colligetur.

Alia potentia separationem expediens, cohaesionis inter corporis separandi partes attractio est. Quae, ut ante, in priore mixtura, a chemica attractione inter mixti partes obtinente, superata cessit, nunc demum, finita chemica attractione, liberam agendi potestatem adipiscitur. Hac potestate ductae corporis separati partes propius inter se admoventur, ac proinde corpore, quicum ante conjunctae sint, emoventur. Talem in separatione potestatem agere declarant tot firmorum concretorum, quorum tali occasione partes magna saepe vi cohaerent, exempla.

Tertia, saepe in resolutione existens, potentia est separati corporis elasticitas. Quae, conjunctionis tempore repressa, nunc denuo reagit, et, dum novi compositi moles haud memorabiliter mutatur, elasticum corpus ut multo majus eo, quo prius conclusum sit, spatium occupet efficit. Quo facto, ejusdem a corpore, quicum conjunctum sit, separatio consequatur necesse est. Repulsionem, in qua hic elater positus est, a chemica, quam falsam esse ostendere sum conatus, multum discrepare, vix dicto opus est; quippe quae non inter primi compositi partes, sed inter separati corporis integras, existat.

In omni casu, mihi noto aut observato, ubi cujusquam corporis partes constituentes, addito alio corpore, dissociantur, potentiarum relatarum aliqua aut plures agere cerni possunt. Eoque ad resolutionem explanandam, intercedente prioris compositi partem inter et novum repulsione opus non est. Nec requiritur quicquam, nisi, ut aut nulla attractio intercedat, aut, si qua intercedat, ea satis imbecilla sit, quae potentiis relatis cedat. Quae sic ad separationem efficiendam nunquam non sufficient.

Ubi partes corporum constituentes calore, nulla alia re interposita, separantur, ea separatio quidem repulsionis ope efficitur. Sed ea repulsio chemica non est; non enim inter mixti partes constituentes, quae diversi semper generis sunt, sed homogeneas unius aut plurium partium particulas, occurrit. Estque igitur, quae cohaesionis, non quae chemicae attractioni opponenda sit, repulsio.

ε. Neque olea blanda aquam, ut vulgo creditur, repellunt.

lunt. Quae, quanquam ſine alicujus rei interventu, cum aqua non coire dicuntur, non ideo, etiamſi hoc verum eſſet, repellentem iis vim ineſſe ſequitur. Coitus vel compoſitio effectus eſt, attractionem pro cauſa ſibi vindicans. Qua abſente, quantumvis vis repellens deſit, ille non eveniet.

Verum enimvero adeo nulla inter haec corpora repulſio intercedit, ut, e contrario, manifeſta attractionis indicia ſint. Ita aquae gutta, ſevo candelae adhaerens, contra ſuam gravitatem, ab illo, perinde ac a gummi, ſale, aut quolibet alio, quicum coit, ſuſtentabitur.

Eadem attractio etiam incidit, ubi paucae olei guttae in latam aquae ſuperficiem conjecta eſt. Qua in re partium olei inter ſe, quae minime exigua eſt, cohaeſio ab aliqua poteſtate ſuperatur; quae illas rapide quaquaverſum ſuper totam aquae ſuperficiem diffundit, efficitque, ut tenuem pelliculam, colores priſmaticos pulchre, donec evaneſcat, reflectentem efforment. Haec olei diffuſio in repellente ipſius particularum vi non conſiſtit. Quae adeo non aliae alias, mutuo repellunt; ut ſatis validam attractionem exerceant; id quod olei tenacitas et rotunda guttarum ejus, ubi corpora contigua ea ſunt, quae ipſe imbecille attrahunt, figura documento ſunt. Sola igitur poteſtas, hunc effectum edens, quam ego concipere poſſum, attractio aquam inter et oleum eſt. Per quam non ſolum inter ſe olei partes diſſociantur, ſed juſtus earundem cum aqua coitus effici videatur. Quod judicium, attractionis relata indicia, et evaneſcens cito pellicula, confirmant. Neque, ſi cito quidem aqua olei paululo ſaturatur; ideo imperfectior conjunctio eſt, infirmiuſve attractionis indicium videri debet.

Haec omnia, quae mihi ad animum adcucurrerunt, argumenta ſunt, repulſionem chemicam tuentia. Quibus, ſi oppoſita ratiocinatio firma eſt, talem poteſtatem nullam eſſe conſtabit.

C A P. III.

Chemicam attractionem ab aliis, quas philoſophi obſervarunt, differre jam oſtendere conato, ad ejuſdem in corporibus, quae adficit, effecta deinceps tranſeundum eſt.

§ 1.

Rectus attractionis in corporibus, quibus ineſt, effectus mixtura ſeu combinatio eſt. Quae attractio, quoniam inter particulas, natura diſcrepantes, intervenit; in talium

particularum contactu, saltem appropinquitate, mixturam consistere manifestum est.

Quanquam in plerisque exemplis, mixtura evenerit, necne inter omnes convenit; notas tamen, quibus is effectus perpetuo exploretur, inquirentibus difficilia multa occurrunt.

a. Tralucentia, pro mixturae chemicae signo, memorata est.. Quod perpetuum non est; siquidem innumera corpora memorari possunt, quorum perfectam mixturam nemo addubitaverit, quae minime tamen tralucent. Metalla et semimetalla certis terris et phlogisto, penitus inter se conjunctis, constantia, omnium tamen corporum maxime opaca sunt.

b. Quod autem, novis compositi proprietatibus et arte mechanica separationem efficere nequeunte, cognosci mixtura semper posse dicta est; eae notae non prius recipiendae sunt, quam proprietatum mutatio melius explanata, et vocabulum *mechanicus* clarius definitum, fuerint. Cum creta, in tenuem pulverem redacta, per aquam puram diffusa est, ea corpora mixta aut conjuncta esse nemo dixerit; tametsi proprietatum mutatio acciderit, et aquae, ante manifesta, tralucentia perierit. Aër fixus optime cum aqua coit: A qua pars tamen illius, sublato aëris communis, compositi corporis superficiem prementis, pondere, quod opus plerisque mechanicum videretur, aufertur.

c. Si notae, quibus aliqua res definiatur, perpetuae esse, ut opinor, debent, est, quae ex omnibus aliis mixturae optimae conveniat. Ea ponderis proprii mutatio est, quae omnium, ad mixturam pertinentium, rerum maxime constans videtur. In omnibus, ubi periculum factum est, casibus proprium corporis compositi pondus, a medio partium componentium ponderis pondere, variavit. Ex quibus exemplis, quoniam numerosa sunt, rem perpetuam esse rationis similitudo suadet. Mixturam igitur chemicam proprium compositi corporis pondus, a medio partium componentium pondere varians, forsan statuit. Quae nota si multis tempestatibus difficillime in usum deducitur; ea res, ut inutiliorem, non etiam incertiorem, illam praestat.

§ 2.

Proprietatum mutatio, modo, tanquam compositionem seu mixturam comitans, relata, haud dubie attractionis chemicae effectus est; eoque magis, quod, ubi attractio incidit, corporum coëuntium proprietates semper mutantur,

mutantur, et, illa definente, priſtinae reſtituuntur. Quarum mutationum, magnam attractionis chemicae hiſtoriae partem facientium, praecipuas enumerabo.

a. Proprii ponderis mutatio, quae jam, ut minime inconſtans attractionis chemicae effectus, relata eſt; in pleriſque exemplis ejus ponderis incrementum, in aliis diminutio eſſe, a pleriſque nunc agnoſcitur. Quam obſervationem ita recipio, ut hanc attractionem perpetuo niti ad augendum proprium pondus arbitrer, et experimenta, quibus illud quandoque imminui colligitur, fallacia eſſe judicem. Quod judicium primo a rationis ſimilitudine, aucti ponderis plurima et numeroſa, imminuti perpauca exempla, commonſtrante, traho; dein ab attractionis natura perſpecta; quae ſine dubio corporum, quae adficit, particulas propius inter ſe conducere nititur: Unde neceſſario denſitas, eoque pondus, augetur. Eodem denique pertinet obſervationum, ad imminuti quandoque ponderis opinionem ducentium, fallacia. Quae metallicorum inter ſe corporum mixtura ſunt contentae. Quamvis autem horum, exempli ergo, mixtorum metallorum, nonnulla leviora, quam pro ſimplicium, ex quibus conſtant, metallorum medii ponderis ratione, reperiuntur; cum tamen, quantum e corporibus metallicis, ſub calore tractatis, diffugere periclitetur phlogiſton, reputetur, ea res aliter explicabilis videri poteſt. Certe, quoniam legum gravitatis expers phlogiſton videtur, ſaepe, nobis inſciis, copioſe diſperdi poteſt. In his igitur, ubi uſu venit, caſibus ponderis proprii decrementum a phlogiſti jactura, non metallicorum corporum mixtura, pendet.

Quicquid autem haec explanatio valeat; in attractione chemica longe ſaepius proprium pondus augeri conſtat, Saepe plurimum augetur; et uſque adeo, ut corpus compoſitum partium componentium graviorem pondere ſuperet. Itaque, licet argento gravior mercurius, pondere relativo, ſit, utriuſque tamen amalgamum, in purum mercurium conjectum, ad imum protinus decidit (*e*). Aëra fixam gravitate propria aquae multum ſuperat; quae utique, cum illo commixta, quam pura, gravior eſt (*f*).

b. Altera proprietatis mutatio, attractione chemica effecta, corporum, ad quae haec pertinet, volatilitatem reſpicit.

Quae aliquando per eam poteſtatem imminuitur. Licet aër fixus, aliis rebus non commixtus, adeo volatilis ſit, ut in

(*e*) Gellert, chemie metallurgique, tom. i.
(*f*) Lavoiſier, Opuſcules phyſiques et chemiques, tom. i. p. 209.

in maximo frigore, quod efficere ars poteſt, formam vaporis ſervet; ſalis tamen alkalini attractione retentus, vehementi igni in vaporem non convertitur (*g*). Acido muriatico et alkali volatili, ab alia materia ſeparatis, pauca corpora volatiliora ſunt. Ad quae in liquores convertenda intenſiſſimum frigus parum valet. Quorum tamen, ſimulae conjunguntur, ſimulac attractioni, inter utrumque obtinenti, facultas agendi datur, volàtilitas uſque adeo imminuitur, ut concreti ſolidi, ſub ſolito, aëris calore, vel etiam haud paulo majore, in vaporem non ituri, formam capiant (*h*).

Contrario ritu ſaepe per attractionem chemicam augetur volatilitas. Itaque vehementiſſimo fornacis ardore calx ſtanni non vaporabilis, cum acido muriatico juncta, liquorem fumantem Libavii, qui in ſolita coeli temperie aſſidue diſſipatur, efficit.

Calx, zinci flores adpellata, in intenſiſſimo, quem ſomite accendere poſſumus, ardore, fixa tamen permanet. Quae ipſa, ubi cum phlogiſti tanto, quanto ad ſemimetallum faciendum opus eſt, coierit, modici calore ignis in vaporem tollitur.

Verum, quamvis chemicam attractionem eas volatilitatis mutationes efficere, innumeris exemplis novimus, communior tamen, qua mutationum modus regatur, lex haud facile percipitur. Aliquando compoſiti corporis volatilitas media fere partium componentium volatilitatibus eſſe videtur. Sic acidi vitriolici et aquae compoſitum hac fixius, illo volatilius, eſt. Aquae et ſpiritus ardentis compoſitum majore, quam merus ſpiritus, minore quam aqua, calore vaporatur. Cui tamen compoſiti cum partibus componentibus rationi ſimilis nulla ſaepe cernitur. Nam ſaepe compoſitum partibus, id conflantibus, multo minus volatile eſt; ut in ſale ammoniaco communi; cujus volatilitas multo minor tam acidi quam alkali, ex quibus conſtat, volatilitate eſt. Idemque de omnibus compoſitis, quae alkali volatile cum acidis, quae mera vaporum formam ſervant, conjunctum efficit, dicendum.

c. Tertia, quam corporum proprietatibus attractio chemica infert, mutatio eſt vis eorum cum aliis corporibus coeundi varians. Quam mutationem res comitantes alibi aliae ſunt, nec ullae hactenus regulae communes inventae ſunt,

(*g*) Dr Black, Eſſays and obſervations phyſical and literary.
(*h*) Dr Prieſtley on air. Dr Higgins's philoſophical eſſay concerning light.

ſunt, quibus, ante periculum factum, pro certo ſciri poſſit, quales illae res quantaeve ſint futurae.

Sed una tamen certa res eſt: Scilicet, poſt mixturam partium componentium, alia corpora attrahendi plerumque vim imminui. Ex infinitis, quibus hoc praeceptum illuſtrari poſſet, exemplis uno ero contentus. Quamvis ab alkali vegetabili et acido vitriolico, meris ac ſeparatis, aqua valide attrahitur; tamen, ubi illa ita conjunguntur, ut ſalem neutrum efforment, ea proprietas in compoſito neutiquam eſt inſignis. Quin et, quae ante compoſitionem fuerit attractio, ea poſt hanc quandoque tolli videtur. Ita, ubi, phlogiſto cum acido vitriolico juncto, ſulphur fit, qua acidum aquam traxit vis ex toto deletur. Ex his et multis aliis ſimilibus rebus hoc chemici praeceptum traxerunt, plerorumque corporum attractionum numerum vimque eorum ſimplicitati reſpondere.

Quod utique, quantumvis compluribus corporibus commune, non perpetuum praeceptum eſt. Itaque una compoſitio eſt, qua attractio, quae partibus componentibus ſeparatis defuit, producitur. Alkali et ſulphur, quorum neutrum ſimplex aurum adficit, conjuncta id potenter ſolvunt.

d. Ex hac attractionis diminutione, quae mixturam tam communiter comitatur, quarta corporum proprietatum mutatio, quae aliqua ex parte per attractionem chemicam efficitur, deducenda eſt, ſcilicet, cauſticitatis imminutio vel interitus. Alkali vegetabili fixo cauſtico aliquantum aëris fixi additum, cauſticitatem inſigniter imminuit; multo plus additum ex toto delet, alkali prorſus mite efficiens. Hoc ex multis, quae in medium adferri poſſent, exemplis, in illuſtrationem ſufficit.

Quam cauſticitatis diminutionem vel interitum ex attractionis diminutione pendere, eo mihi credibile eſt, quod veriſimilius nihil eſt, quam cauſtici actionem ab attractione, illud inter et corporis partem, cujus textura deletur, intercedente, pendere. Ut corporum color, firmitas, et textura a compoſitione pendent; ita, ubi hae proprietates multum mutantur, uti corroſo per cauſticum corpore fit, compoſitio quoque corporis mutata ſit neceſſe eſt. Cumque porro nulla, qua corpus aliquod alterius compoſitionem mutare poſſit, alia via, praeter attractionem, qua illud hujus partes aliquas adficit, nota ſit; ideo cauſticitatis diminutio vel interitus mixturam quandoque comitans, ex attractionis, quam mixtura fere efficit, diminutione pendere, exiſtimanda eſt.

e. Vim

e. Vim ſtimulatricem, quam multa corpora, vivis animalium partibus admota, abunde poſſident, in pleriſque caſibus multum imminuit, in nonnullis ex toto delet mixtura. Salis Glauberiani acredo cum partium, eum componentium, ſeparatarum acredine vix conferenda eſt. Et, quanquam componentes nitrum partes ſtimulantiſſimae ſunt, compoſitum ea poteſtate parum valet, et eo uſque, ut a nonnullis ſummopere ſedare creditum ſit. Denique gypſum, quod generi nervoſo prorſus iners eſt, partes componentes, calx et acidum, ſummam acredinem poſſident.

Acredinis vero diminutio, quae perquam commune, non etiam perpetuum, attractionis chemicae effectum eſt. Sic mercurius corroſivus ſublimatus vehementius utravis componentium partium ſtimulat.

Has acredinis mutationes continens cauſa haud facilis monſtratu eſt. Quoniam enim, nullo in caſu, ex qua re vis ſtimulatrix pendeat, dicere quiſquam poteſt; ita, quamdiu hoc ignorabitur, quare illa vis ſub aliis rebus augeatur, ſub aliis decreſcat, nunquam explorabitur.

f. Corporum proprietatum mutationibus, jam relatis, alia, ab attractione chemica ſaepe oriens, nempe, mutatio ſaporis, addenda eſt. Quantum ſalis neutri ſapor, a componentium eum partium differat, nemo non expertus eſt.

Cujus effecti cauſa aeque obſcura, ac mitigatae acredinis, eſt. Quam utique ſpectans hoc dubitabile non eſt; ſcilicet, nullam partium componentium cum compoſito rationem intercedere. Terra aluminis, quae prorſus inſipit, aciditate acidi vitriolici deleta, pro hac ſtypticitatem ſufficit.

§ 3.

Praecipuis corporum proprietatum mutationibus, ab attractione chemica pendentibus, jam relatis; caloris ortus, ab eadem pendens, deinceps referendus eſt.

Chemicam quidem attractionem caloris eſſe originem, innumera declarant. Commixta cum oleo vitrioli aqua, tantum caloris erumpit, ut hoc mixtum, aqua multo minus volatile, ferveat. In calcis vivae extinctione, quo in opere cum aqua calx conjungitur, calor naſcitur, materiam inflammabilem inflammandi efficax.

Ad cauſam eam calorem continentem explicandam nihil probabile dici poteſt. Verique ſimile eſt, donec multo major, quam in praeſentia eſt, noſtra naturae caloris ſcientia ſit, fruſtra eam a nobis inveſtigatum iri.

Quod ſi, praeter caloris ortum, frigoris etiam attractioni chemicae

chemicae tributus eſt; ea mihi opinio ſuſpicioni eſt, chemicaeque attractioni effectum, quod alii cauſae debebatur, imputatum exiſtimo.

Saepe calor, ubi nulla praeter attractionem chemicam cauſa adferri poteſt, oritur. Unde, et quia ex eadem cauſa diverſus effectus naſci non eſt veriſimile, contra, ubi eadem cauſa agere permittitur, eundem ſequuturum effectum, credendum eſt; igitur chemica attractio non ſolum non ad frigus, ſed calorem faciendum perpetuo niti, judicanda eſt.

Quamvis enim, procedente compoſitione et attractione chemica vel maxime agente, ſaepe frigus naſcitur; ſemper tamen, quantum memini, aliae praeter compoſitionem ſeu mixturam cauſae, effectui prorſus pares, ſubeſſe percipi poſſunt. Itaque, ſi, dum ſal aqua diſſolvitur, frigus exoritur, id ſit, quia ſal, qui ante firmus fuerit, eodem opere liqueſcit; ex qua corporum liquefactione frigus ſaepe fieri, nunc omnibus, docente illuſtri Profeſſore Black, innotuit. Simili modo, ſi, dum aqua cum aëre, in eo opere quod vaporatio ſpontanea dicitur, conjungitur, manifeſte frigus naſcitur; eodem opere aqua vaporis formam accipit. Quam ſaepe rem, ubi nulla compoſitio ſeu mixtura ſubeſt, frigoris ortus comitatur (*i*). Nulla ego experimenta novi, niſi horum alterutri ſimilia, ubi chemicam compoſitionem calor comitatur. In omnibus aut firmum corpus fluens fit, aut id in vaporem vertitur, quod ante vel firmum vel fluens fuerit. Nec illius frigoris, quod adparet, cauſae deſunt, ut ejus ex compoſitione petendi locus non videatur.

Ex his rebus et rationibus attractionem chemicam ad calorem faciendum ſemper niti, cumque hic aliquando non fit, aut frigus etiam prodit, id aliis cauſis, ſimul agentibus, et caloris exortui obſtantibus, aliquando hunc ſuperantibus, tribuendum eſſe, credibile eſt.

Haec attractionis chemicae in corporibus, ea praeditis, effecta fere ſunt.

C A P. IV.

Quibus expoſitis, quaedam deinceps, quantum pateat, quantave ſit ejus vis, expedientia memorabo.

§ 1.

Attractionis chemicae vis aliquantum ultra materiae,

(*i*) Profeſſ. illuſt. Cullen, Eſſays and obſ. phyſ. and liter.

riae, in qua ineſt, ſuperficiem pertinet. Ad quod probandum, eam non ſolum conjunctorum corporum ſeparationi occurrere, ſed, ut ſeparata propius inter ſe admoveantur, efficere, dixiſſe ſat eſt. Cum firmi partes, contra ſuam gravitatem, et ſine externa vi, ſurſum per humorem leviorem, cum hujus humoris partibus coiturae, moventur, et ſic quoque coeunt; talem motum ſola attractio chemica praeſtare poteſt. Item, cum vaporum partes, contra validam, qua, alterae alteras, repellunt, vim, et ſine vi extrinſecus adlata, in minorem, quam ante, molem contrahuntur, ut inter ſe conjungantur; hic quoque motus ab attractione chemica ſola perfici poteſt. Verum, quoniam corporum, inter ſe propius accedentium, motus, ipſa ante diſtitiſſe ſignificat; ideo chemicae attractionis vim materiae, in qua ineſt, ſuperficiebus non contineri, ſed aliquantum ultra has agere, manifeſtum eſt.

Spatium tamen, per quod haec vis patet, perexiguum eſt; ſiquidem nulla inde effecta eſſe prius cernuntur, quam corpora, inter quae obtinet, ita prope inter ſe adducantur, ut iis interpoſita diſtantia nullo pacto metienda ſit.

§ 2.

QUANTA ad amuſſim chemica attractio ſit, nondum, quod ſcio, exploratum eſt. Quam tamen ſaepe maximam eſſe, res certae declarant. Cujus rei ut exemplum adferatur, firmiſſimorum metallorum partes humorum ſolventium actio dilacerat. Item aëris fixi et aliorum vaporum vis corpora firma attrahens, qualis, puta, calx eſt, ſaepe tanta eſt, ut horum vaporum elaterem ſuperet, ipſoſque in moles, in quam nulla fere vis mechanica poſſet, anguſtias condenſet. Haud dubie igitur magna vis eſt.

§ 3.

UT quanta ſit neſcimus, ita ſaepe eam variare percipimus. Etiam inter eadem corpora alio tempore alia eſt, magiſque aut minus valida. Quam imminuentium augentiumve cauſarum complures oſtendi poſſunt.

a. Cauſis, attractionis chemicae effectum, ſive vim ejus imminuendo ſive contra reſiſtendo, imminuentibus, attractio cohaeſionis manifeſte annumeranda eſt. Ut enim haec in multis corporibus prius ſuperanda eſt, quam illa cum aliis coire poſſint; utque ſola ſaepe poteſtas, hoc efficere poſſe credenda, eadem eſt, quae conjunctionem efficit; ita eae poteſtates contrariis tenoribus agant, et altera alterius effectum imminuant, neceſſe eſt. Cui oppoſita obex,

resistens illa vis aliquando tanta est, ut sola causa, quod conjunctio seu mixtura, quae alioquin incideret, non incidat, esse videatur. Sicut supra (cap. 2. § 2. *b.*) relatum est, ubi diversi generis corpora, alterum alterum attrahunt, quin ea penitus, nisi potens aliqua vis eorum mutuae attractioni obsisteret, inter se miscerentur, dubitandi locus non est. Eoque, quoniam talis attractio saepe incidit, nec manifestam tamen conjunctionem efficit, ubi nulla obex, nulla vis obsistens, praeter cohaerendi attractionem, cerni potest; per hanc solam stare, quod mixtura non incidat, non est dubitandum.

b. Altera potestas, saepe contra chemicam attractionem agens, eoque ejus effectum imminuere credenda, corporum, inter quae attractio chemica obtinet, pondus impar est. Potestas, compositionem seu mixturam efficiens, potestate corpora ad terram attrahente, quia plerumque major est, ideo raro fit, ut impar corporum pondus eorum mixturae occurrat. Sed occasiones esse possunt, quibus hoc solito plus valeat. Sic, cum ponderis imparitas maxima est, et chemica attractio praeter solitum exigua, valeat necesse est; mixturaeque etiam, quae alioquin obtingeret, occurrere, parcioremque, si quando aliquatenus obtigerit, reddere, aliis forte obstaculis juncta poterit.

c. Mutua multorum corporum vis, qua integrae eorum partes sese, alia aliam, repellunt, tertium attractionis chemicae impedimentum est. Ea prius superanda est, quam ejusmodi corpora cum fixis misceantur; adeoque saepe valet, ut mixturae occurrat, aut factam jam dissolvat. Haec eadem potestas est, quae tantum vaporis a liquoribus vinosis, sublata vasis apertis superficiem vi premente, separat, aëremque aqua, in exhausto antlii recipulo, expedit. Eidemque obsistendo, compressio efficit, ut aquá plus aëris fixi recipiat, quam aliter reciperet. Quippe enim compressio, cum attractione chemica operam conferens, repulsioni obstat, hisque liquoribus multo plus materiae elasticae retinendae, quam sine illa retinerent, potestatem impertit. Sublata igitur compressione, quia attractio chemica expandentem totius materiae elasticae vim reprimere nequit, pars hujus expedita avolat.

d. Inter obstacula, quibus opponatur, quaeque superet attractio chemica necesse est, *liquoris causam*, ob has rationes, dico.

1. Liquorem, seu, ut vulgo dicitur, liquiditatem causa continens, vis repellens, inter homogeneas fluentis corpo-

ris particulas agens, esse videtur. Quod ita esse multa persuadent.

Multorum liquorum partes levissimo impulsui cedunt; perque eos motis corporibus vix plus resistitur, quam a *vi inertiae* expectes (*k*). Vehementissima et longissima liquorum concussio nihil caloris manifeste efficit. Comprimique aquam posse, ipsius expansio, sublatam aëris compressionem sequens, indicat. Quae res, minutas liquorum particulas non contiguas esse, videntur ostendere. Si enim contiguae forent, necessarius particularum inter se motarum attritus ita resisteret, ut ab ipsis levissimo impulsui non cederetur; nec motis per eas corporibus sola fere *inertiae vis* opponeretur; nec, si, ut vulgo creditur, ultimae particulae firmae essent, sine calore creato, inter se commoverentur; siquidem omnia firma attrita calorem creant; nec compressionem reciperent, quoniam contigua corpora propius inter se nequeunt collocari. Ob has rationes, liquorum partes non contiguas esse, credibile est. Quod, si contiguae non sint, repellens iis, qua contra gravitatis vim, in contactum eas adducturam, tamen distineantur, facultas inesse fatenda est.

Praeter haec argumenta, aliud ad eandem conclusionem ducit. Cum fluendi proprietas firmitatis prorsus recta opponatur; ideo ejus quoque causam hujus causae oppositam esse credibile est. Et quoniam firmitatis causam attractionem esse receptum est; ideo repulsio, quae attractioni opposita est, fluendi causam esse verisimile est.

2. Complures liquores, dum cum firmis corporibus coeunt, perdito omnino liquore, inter coeundum consolidantur. Aqua, exempli gratia, cum inextincta calce, cum gypso, cum sale Glauberiano, aqua ante per calcinationem privato, coiens, inter coeundum solidescit.

Si igitur fluoris causam vim repellentem inter corporis fluentis particulas esse concedatur, eam vim, in rebus modo relatis, attractioni chemicae necessario obstare, dandum est; eoque magis, quod inter coeundum liquor desinit. Quod, nisi repulsio, istius fluoris causa, prius esset victa, fieri non posset. Verum sola potestas, qua hoc effici posse putandum est, chemica attractio est. Quoniam igitur harum potestatum altera alteram superat, actiones earum inter se opponantur, et altera alteri obstent, necesse est.

e. Calor alia causa, attractioni chemicae obstans, est. Quod utique non fieri, et calorem, licet corpora chemice con-

(*k*) Newton, Optics, quer. 28.

conjuncta separet, id, non tam attractionem, qua illa conjuncta teneantur, imminuendo, sed potestates, ei attractioni obstare nitentes, nempe, partium integrarum inter se repulsiones, augendo, efficere, credi posset. Neque haec una via, qua resolutionem calor adjuvet, esse, neganda est. Quod dum concedo, tamen calorem chemicam attractionem minuere, et tam sic, quam solventes potestates augendo, componentes corporum partes dissociare, haud fidem quodammodo habere difficile erit. Opus, quo causticum commune paratur, in solita coeli temperie aëra fixum validius a calce, quam alkali fixo, attrahi, ostendit (*l*). Verum in multo majore calore idem aër a calce omnis separatur, ab alkali partim retinetur. Ex quibus rebus aliquod horum judiciorum, aut aëris, qui cum calce, quam ejus qui cum alkali, mixtus sit, mutuam particularum repulsionem magis auctam esse, aut aëris attrahentem alkali vim, inter calorem admotum, crevisse, aut ejusdem aëris calcem attrahentem vim decrevisse, sequitur.

Quorum judiciorum primum rejiciendum eo videtur, quod aequalia caloris incrementa obtinentem inter ejusdem generis materiae partes repulsionem variante gradu augere, non existimanda sunt. Neque alterum non repudiandum est; quia aëris ab alkali partim separatio, eorum attractionem non auctam calore evincit. Eoque novissimo judicio, aëris, qua calcem attrahit, vim calore imminui statuente, standum est.

Quod si in hac re calor attractionem chemicam imminuit, idem in aliis rebus fieri, rationis similitudo suadet. Quod itaque perpetuum esse, non existimandum est. Contrarium saepe verum; attractioque saepe calore multum augetur. Nitrum salque Glauberi, non solum celerius, sed largius in calida aqua, quam frigida, dissolvitur. Et ejusdem generis alia exempla sunt. Quod si, in his et similibus rebus, celerior et largior corporis solvendi dissolutio, non ab aucta id inter et humorem solventem attractione, sed a firmi corporis cohaesione, quae attractione chemicae haud dubie obstat, et contra calore imminuitur, imminuta pendere, credetur; ad id respondendum est, quamvis calor certis gradibus, qui in aliis rebus alii sunt, attractionem cohaesionis manifeste imminuat, eam tamen imminutionem caloris augmini raro respondere. Multa corporum, quae caloris, mixturam expedientis, potestatem suo illustrant exemplo, possunt, intra certos fines, variis ejus gradibus, absque manifesta suae firmitatis seu cohaesionis

(*l*) Illust. Black praelect.

haesionis imminutione, objici. Eodemque tempore calor, dum hoc non efficit, facultatem eorundem, qua humores solventes attrahunt, non cessat afficere. Massae nitri in aquae ferventis et congelantis temperie cohaesio eadem est. Quam tamen in illa, quam hac temperie, multo aqua copiosius dissolvit. Cum igitur in ejusmodi casibus cohaesio imminuta effectum non edat, ideo chemica attractio aucta eum edat necesse est.

Ut ex his rebus alias imminui, alias augeri attractionem chemicam, patet; ita casus dantur, in quibus utrum horum factum sit, judicium difficile esse potest. Qui ideo tanto diligentius examinandi sunt. Cum, exempli ergo, calor aëris fixi et aliorum vaporum cum aqua coitum impediat, eodemque forsitan modo eorundem cum fixis magis, quam ipsi sunt, corporibus mixturam adficiat; ita, has res minus attente reputans iis, in quibus attractio calore imminuitur, annumerare periclitaretur. Quod utique ita esse minime constat. Obstaculum mixturae, quod in his rebus calor peragit, non in imminuta inter corpora miscenda attractione, sed in repulsione, quae mixturae chemicae potenter obstat, et calore semper augetur, inter materiae elasticae partes aucta, consistere potest.

f. Causis chemicae attractioni obstantibus, vel effectum hujus imminuentibus, jam relatis, addi potest certa partium componentium inter se proportionis conditio. Quo minus alicujus partis componentis, reliquarum ratione, est, eo id validius, ubi caetera conveniunt, a reliquis attrahetur. Contra, quo plus ejusdem est, eo imbecillior ejus partis attractio erit. Hoc ita se habere rationes pariter et observatio fidem faciunt.

1. Ubi duo corpora chemice coeunt, vim attrahentem in utroque inesse, singulasque utriusque corporis particulas ejus vis parte, ei, quam aliae singulae in eodem corpore possident, aequali praeditas esse, pro dato mihi assumo. Unde, in quolibet corpore composito, virium, quibus una pars componens alteram attrahat, summam, ubi caetera conveniunt, particularum ejus partis componentis numero respondere, aut, aliis verbis, pro ejus quantitatis ratione esse, sequitur. Eoque, quo majore quantitate pars aliqua componens sit, eo vehementius alteram, contra, attrahet.

Rursus, vis cujusquam partis componentis, alteram attrahendi, ejus partis quantitati cum respondeat; si, altera parte eadem permanente, alterius quantitas augeatur, vis, qua singulae hujus partis particulae ab illa obtinentur, mi-

nor

nor erit; propterea quod vis eadem inter plures, quam ante, particulas dividetur, eoque in ſingulas minus aget.

Hac ratione, *a priori*, ut, aiunt, quo cujuſvis partis componentis quantitas major minorve prae reliquis ſit, eo languidiorem robuſtioremve, ubi caetera paria ſunt, vim, qua attrahatur, eſſe, addiſcimus.

2. Quam ſententiam non rationes ſolae probant, ſed ampliſſima obſervatio firmat. Exempla innumera adferri poſſunt, in quibus unius corporis, pro ratione largi, particulae, debilius ab altero attrahuntur, quam ubi pro ratione minus ſit. Quorum pauca commemoraſſe non alienum erit.

Alkali fixum, in intenſo calore, exiguum aliquid aëris fixi, ſecum mixtum, retinet (*m*). Si aëris fixi aliquanto pro ratione plus ſit, ut in communi ſale tartari officinarum videre eſt, partem ejus minor calor aufert. Ejuſdemque fixi aëris, ubi plus ejus, et tantum adeo, quantum alkali recipere poteſt, cum hoc conjunctum ſit, partem ſolita coeli temperies ex compoſito, tantummodo ſub divo poſito, ſeparabit (*n*).

Cum alkali fixum et ſilex ea quantitatis ratione, quae ad liquorum ſiliceum faciendum requiritur, conjuncta ſunt, id compoſitum ab acido reſolvi poteſt. Sed bonum vitrum, ex iiſdem partibus cum parciore alkali conſtans, a nullo acido tangitur.

E quinis aluminis libris calor vehemens circiter ternas acidi vitriolici uncias ejicit. Quo facto, terrae vis, acidum ſic imminutum attrahens, major fit, quam ut idem calor, complures quamvis dies perſtans, eam ſuperare poſſit (*o*).

Pluribus rei exemplis, quam omnia fere corpora compoſita evincunt, collectis opus non eſt.

g. Alia cauſa, quae raro attractionis chemicae vim non retundit, eſt alterius, vel utriuſque, corporis componendi, jam ante cum aliis corporibus conjunctio. Cujus, ut ante (cap. 3. § 2. *c*.) ubi de proprietatum mutationibus, mixturam ſequentibus, agebatur, ſatis tractati, hoc in loco mentionem feciſſe ſatis eſt.

Hae res ſunt, quae vim qua corpora conjungi nituntur, infirmant aut contraria vi reprimunt. Quae qui rite perſpexerit, is cauſas, contrario opere agentes, chemicamque attrac-

(*m*) Dr Black, Eſſays and obſervations phyſical and literary.
(*n*) Mr Bewly's ſecond letter to Dr Prieſtley. Experiments and obſervations on different kinds of air, vol. ii. p. 352.
(*o*) Geoffroy; Dictionnaire de Chemie, art. Alum.

attractionem conjuncta opera expedientes augentesque; nec explanatione hic, ut illis recta contrarias, egentes, facile deprehendet.

§ 4.

Perducto huc sermone, quam rem supra pro vera et explorata assumpsimus, de ea nunc demum paucis inquirere haud alienum videtur.

Actionem gravitatis perpetuam esse, et corpus grave, licet semper ad terram non decidat, non ideo in casum niti, quod gravitare dicitur, cessare; contraque, cum decidere desinit, nisum in casum majore vi effectu prohiberi, sed vim ejus aeque, ac, ubi corpus quod afficit, versus terram movetur, exerceri, credimus. Quod tamen, uti retuli, in attractione chemica non ita se habet. Quae quandoque prorsus suspensa, et agere cessare, videtur, non quia pari vel majore vi retineatur; sed, quia cum effectu causa hujus vel vis agens desinit. Quod, ante sine confirmatione dictum, confirmare demum conabor.

Complura corpora sunt, quae singula cum binis aliis separatis, nullo modo cum conjunctis, coeunt; idque fit, ubi nulla potestas, cujus contraria actio attractionem usque agentem superare credi possit, percipienda est. Quae igitur, attractionem chemicam, quae inter duo corpora obtinuerit, non perstare, sed cessare suspendique, monstrant. Quam rem ut uno vel altero exemplo illustrem; alkali volatilis aliquantum, vitriolo cupri soluto additum, cum acido coit, terram praecipitat. Itaque terra, quae aut cum alkali, aut cum acido separato, coiisset, neutrum in coitu tangit. Qua in re quae terrae vis, haec corpora attrahens, desinit, ea, quoniam nulla contraria potestas percipi potest, extingui, saltem pro tempore, credenda est. Nisi ita esset, adeo acidum, alkali addito, terra non relinqueret, ut, attractioni, acidum inter et terram obtinenti, cum ea, quae terram inter et alkali intercedit, nunc addita sit, illa firmius ei adhaeresceret. Eodem de creta res spectat. Cujus partes componentes separatim cum aqua coeunt, quae compositum minime attrahit. In qua igitur, ut priore, cum aquae calcem et aëra fixum attrahendi vim, quae superet nulla potestas cerni fingive possit, illa igitur suspendi, et in praesentia interiisse, fatenda est.

In ejusmodi quidem rebus, attractionem cohaesionis agere, chemicaeque, quae evanescit, obstare niti, sententiae nostrae objici posset. Cohaerendi, exempli causa, attractionem, inter partes terrae cupreae obtinentem, esse potestatem,

potestatem, recta cuivis, quae terram cum acidi et alkali composito conjungere niti queat, oppositam, aliquis forsan dixerit. Verum, si ea potestas, attractione, terram inter et acidum obtinente, plusquam superata est; quo modo contra terrae vim, acidum simul et alkali attrahentem, agere posse putanda est? Attractionis igitur chemicae pars suspendatur cum necesse sit, ita, quod tota non suspendatur, idonea ratio non est.

Quae vero attractio sic suspenditur, et, pro tempore saltem, interit, eam irrevocabilem interiisse, credendi causa non est; quippe quae, separatis novi compositi partibus, cum eadem vi, eodem effectu, extincta quamvis fuerit, illico renascatur.

C A P. V.

De *Saturatione* proxime agendum est.

§ 1.

Innumera fere exempla in chemia sunt, in quibus, postquam aliquod corpus cum alterius aliquanto conjunctum sit, cum plure, quandiu eadem omnia permaneant, conjungi non possit. Quae conditio, conjunctionem amplius respuens, *saturatio* nuncupatur, (Defin. IX.) In qua corpus, quod cum alterius plure coire recusat, *saturatum*, et utrumque in *saturationis puncto*, (Defin. X.) conjunctum, seu mixtum, dicitur.

§ 2.

Hinc saturationem in attractione chemica, conjunctionem amplius praestare desinente, positam, est perspicuum. Eoque causa ejusdem inter eas res causasve, quae chemicam attractionem prohibent aut infirmant, (Cap. IV. § 3.), quaerenda est. Quarum rerum seu causarum, si qua una pluresve, quacunque ita auctae sint, ut chemicae attractione exaequentur, hae ab illa potestate sic libratae, quod mixtura non procedat, idoneam causam adferunt. *Saturationis igitur causa est constitutum inter attractionem chemicam et potestates huic resistentes libramen.* Quo principio rite intellecto, omnia saturationis exempla, explicabilia erunt.

a. Firmum corpus, humorem, in quo solvitur, saturans, consuetissimum et familiare maxime saturationis est exemplum. In quo praecipua vis, attractioni chemicae obstans, est firmi partium inter se cohaesio, (Cap. IV. § 3. *a.*) Cumque quaelibet una firmi particula vim cohaerendi ei, quam

quaelibet alia poſſideat, aequalem poſſidere exiſtimanda ſit, inde totam cohaerendi vim, qua totum firmum praeditum ſit, pro particularum ejus numero, ſeu materiae quantitate fore, manifeſtum eſt. Verum, cum quo longius ſolutio procedit, eo plus firmae materiae cum fluente conjungatur; ideo tempus aderit, quo corporis ſoluti partium cohaeſio attractioni chemicae, ſolutionem peragenti, exaequetur: Et, quia tum poteſtates contrariae prorſus inter ſe librabuntur, ideo neutra quicquid efficere poterit, eoque conjunctio pergere deſinet. In hac igitur re cohaerens vis, attractioni chemicae exaequata, in ſaturationem cauſa ſufficit. Qui tamen effectus ita eſſe poteſt, ut pars ejus ad proprii ponderis humoris firmique differentiam referri poſſit. Quae differentia, ut ſine dubio mixturae obſtat, ita cum cauſa modo relata, ad ſaturationem dandam, concurrere poterit.

b. Eſt ubi humor, inter coeundum cum firmo, una cum hoc concreſcit. Quod coitus vel conjunctionis genus, cum longius procedere nequit, tum ab humore firmum ſaturari dici poteſt. Talis conjunctio in ſalibus ſaepe occurrit. Si ſali Glauberiano, tota aqua per calcinationem privato, novae aquae aliquantum adjectum ſit, hujus aliquantum ſal bibet, quod cum eo in ſiccum firmum concretum ſolideſcet. Sed, poſtquam aliquantum aquae, quod certum et datum eſt, ſic cum ſale conſolidatum eſt, nihil amplius hac ratione cum eo coibit: Sal quidem aqua, ſi haec ſatis larga erit, diſſolvetur; ſed cum eo in firmi formam nihil aquae amplius concreſcet. Quo igitur nomine ſal aqua *ſatur* dici poteſt.

Idem principium, quo jam relatam ſaturationis ſpeciem explanavi, ad hanc explanandam aeque pertinet. Cauſam fluoris, obtinentem inter corporis fluentis partes repulſionem, eſſe, hancque in rebus ei, quae modo relata eſt, ſimilibus mixturae chemicae obſtare, ſupra probare conatus ſum (Cap. IV. § 3. *d.*) Poſtquam igitur humoris tantum cum firmo concreverit, ut ejus jam repulſio attractioni chemicae par ſit, nulla amplius conjunctio incidet. Eoque ſaturationis, in hac re cauſa eſt inter attractionem chemicam et repulſionem, fluorem continentem cauſam, libramen conſtitutum.

c. Tertia ſaturationis ſpecies, ubi firmum liquorve cum vapore conjungitur, occurrit. Sic, poſtquam alkali fixum aut aqua cum acidi muriatici puri, quod merum ſemper elaſticam formam obtinet, aliquanto coiit, nihil acidi amplius cum iis coibit. Eoque ſatura eſſe dicenda ſunt.

Ad

Ad quod explanandum; cum poteſtatis repellentis ſumma, quae acidi partes inter ſe diſtantes tenere, id eſt, diſtinere, nititur, et ab attractione chemica, inter acidum et alkali aquamve intercedente, dum conjunctio ſit, ſuperatur, acidi, ub caetera conveniunt, quantitati reſpondeat; vis alkali aquaeve, quae certis finibus continetur, acidum attrahens, ad aliquanti tantum acidi vim repellentem coercendam ſufficit.

Quod ipſum poſtquam ab alkali aut aqua receptum eſt, ſaturatio non incidere non poteſt. Si enim acidi plus admotum ſit, id cum alkali aut aqua coire ideo non poterit, quod illorum id attrahendi vis quia jam libratur, nulla quae repulſionem ejus coerceat facultas dein reſtat. Quae tamen repulſio prius coercenda et ſuperando eſt, quam ullus porro coitus ſeu mixtura incidat.

Saepe vapor liquore, aliquando etiam firmo, ſaturatur. Ita aqua, in eum vaporatione ſpontanea aſſurgente, aër; item camphorâ, firmo ſine liqueſcendo vaporabili, ſaturari poteſt. In quibus, quae chemicae attractioni obſtant, attractio cohaerendi et corporum cum aëre conjungendorum pondus majus ſunt (Cap. IV. § 3. *a*, *b*.) Quae obſtacula, creſcente materiae, cum aëre coiturae, quantitate, creſcunt, eoque tandem potentiora, quam ut, ab attractione chemica ſuperentur, evadunt. Qua facto, inter oppoſitas poteſtates libramen conſtituitur, nec ideo amplius mixtura procedit.

e. Alia ſaturationis ſpecies, hactenus indicta, iiſdem principiis, quibus relatae, explicabilis, memoranda reſtat, ubi duo vapores inter ſe certis quantitatis rationibus coeunt occurrens. Itaque, ſi cum alkali volatili puro, qui in maximis frigoribus vapor perſtat, acidi muriatici quoque puri, quod etiam vapor eſt, aliquantum, idque certum, adjiciatur; utrumque, repreſſo ſuo elatere, in firmum ſalem concreſcit (*p*). Cui compoſito ſi utriuſvis corporis plus addatur, nihil hujus recipietur, ſed mutua ſaturatio incidiſſe comperietur (*q*).

Cujus ſaturationis cauſa manifeſta eſt, conſtitutum inter chemicam attractionem et repellentem, quae inter homogeneas corporum, compoſitum facientium, particulas conſiſtit, vim libramen. Utrumque ab altero certa vi attrahitur, utrumque certa repellendi vi diſtineri nititur. Hae poteſtates inter ſe recta opponuntur, et, ubi materiae

 utrinque

(*p*) Prieſtley, Experiments and obſervations on different kinds of air, vol. i. p. 170.

(*q*) Dr Higgins, Philoſophical eſſay concerning light, vol. i. p. 200.

utrinque quantitatis ratio ita accommodatur, ut vis attrahens repellentem vincat, conjunctio seu mixtura incidit. Quae, ubi composito, sic formato, plus utriusvis partis adjectum est, longius eo non procedit, quod vis repellens nunc demum potentior est, quam ut ab attrahente superetur. Si plus istud, quod adjectum composito sit, alkali est, attrahens acidi vis, quae in alkali partis, jam ante secum junctae, vi repellente coërcenda occupatur, additam novae alkali partis vim repellentem vincere non potest. Si, pro alkali, acidi plus est, quod additum sit, idem accidet: Quia vis in alkali attrahens ab acidi, jam secum juncti, vi repellente libratur, eoque ad novae partis repellentem vim superandam nihil valet. Quae nova pars ideo sejuncta permanet. Haec igitur ratio est, qua ultra certum aliquantum utriusvis partis in mixturam recipi nequit, quaque talis compositi partes componentes, altera alteram, mutuo saturent.

§ 3.

Eodem, quo saturationis causae explicatae sunt, principio, quare punctum ejus (Defin. 10.) aliquando variet, explicari potest.

Saturationis punctum saepe calore variat. Ita calida aqua, quam frigida, plerorumque salium firmorum plus dissolvit. Qua in re saturationis punctum ea potestate, quam possidere quandoque calor supra dictus est (Cap. IV. § 3. *e*.), nempe, chemicae attractionis vim augente, mutatur. Quae mutatio alias, non a chemica attractione aucta, sed cohaesione in corporum conjungendorum alterutro diminuta, pendere potest. Utracunque autem harum rationum calor agat, constitutum inter chemicam attractionem eique obsistentes potestates libramen peribit, eoque saturatio desinat necesse est.

Sed non hac ratione semper calor saturationis punctum adficit. Qui adeo non semper alterum corpus ad alterius plus in se recipiendum adjuvat, et sic mixturam expedit, ut saepe hanc impediat, et compositi etiam partes, quae in temperie inferiore retineantur, separet. Hac ratione aquam in calida, quam frigida, tempestate, minus aëris fixi saturat; hac eadem aër coelestis partim, si non totus, coctione aqua ejicitur. Cujus rei in promptu explanatio est. Quia particularum partium componentium, quae separantur, vis repellens calore augetur, ideo materiae repellentis minus, quam ante, nunc ad attractionem chemicam librandam, eoque ad saturationem dandam, sufficit.

Saturationis

Saturationis punctum quandoque pressio adficit. Ita, postquam alkali volatili caustico, quod merum vaporis formam obtinet, aqua saturata est, ut plus recipiat efficit compressio (*r*). Cujus haec ratio est. Ut mutua alkali partium repellens, et aquam attrahens, vis, ad libramen perducta, saturationis causa fuit, ita pressio, repulsioni obstando, libramen tollit, saturationem summovet, eoque plus alkalini salis, quam ante, recipiendi aquae facultatem dat.

§ 4.

Alia etiam conditio, ad saturationem pertinens hactenus, ut videatur, non intellecta, sed doctrinam traditam rite reputanti clare percipienda, restat. Saepe aliquod corpus cum alterius qualibet, etiam minima, quae percipi queat, quantitatis ratione, infra certam datamque rationem coibit. Cumque alterius corporis quantitatis ratio ad certum modum aucta est, etiam hac mixtura perfecta obtinet, et qualibet majore obtinebit. Sed in quantitatis rationibus, inter eas, quae relatae sunt, neutrum cum altero jungitur.

Hoc per aquae et calcis vivae compositum optime illustrabitur. Aliquanto aquae amplius tertia sui ponderis parte calx extinctione accipit (*s*). Cum qua et minore qualibet aquae parte coit. Rursus in aqua calcis, quae compositum est, iisdem partibus componentibus, quibus calx extincta, constans, aquae ad calcem quantitatis ratio, ut quadragenorum et octogenorum ad singula est (*t*). Cum hac igitur, et, quantum hactenus novimus, qualibet majore, quantitatis ratione aquae calx coit. Sed nullum notum compositum est, ex aqua et calce solis, qualibet quantitatis ratione, inter eam quae aquam calcis, et eam quae calcem extinctam, conflat, constans.

In omni salino corpore, quod crystallizando habile sit, cujusque in crystallis aqua firmi forma inest, aquae in crystallis multo, quam in soluto saturo, minus ratione est, nullaque inter has quantitatis rationes ullus coitus fit. Innumerae denique res sunt, quibus idem usu venit.

In quibus utique omnibus effectus ad aliquod trium capitum referri potest. Quorum primum id est, quo firmum cum humore; alterum, quo bini liquores; tertium, quo firmum

(*r*) Dr Higgins, Philosophical Essay concerning light, vol. i. p. 197.
(*s*) Lavoisier, opusc. physique et chym. t. i. p. 915.
(*t*) Per illustr. Black. praelect. chem.

mum liquorve cum vapore, junguntur. Haec explicare ordine conabor.

a. Primi idoneum exemplum in calcis extinctae et aquae composito occurrit. Ubi in hoc aquae non plus ratione, quam in calce extincta, est, praecipua res, attractioni chemicae obstans, est fluendi in aqua causa. Quae res obstans, seu obstaculum, ut, crescente aquae copia, crescit; visque, qua calx aquam attrahit, eadem ratione imminuitur (Cap. IV. § 3. *f*.); ita illud hanc tandem superat, eoque nihil aquae, ultra certum aliquid, cum calce consolidescit. Si autem nihil amplius, aquae cum calce consolidescet, nullum amplius coitum fore, nisi calce dissoluta, manifestum est. Cumque calcis solutioni ejus partium cohaesio adeo adversetur, ut haec, nisi aucta summopere aquae copia, eoque vi, qua aqua calcem attrahit, aucta, nequeat superari; ideo hinc, quod calx cum aquae quantitatis rationibus, intra eas, quibus, in calce extincta et aqua calcis, opus est, conjungi non possit, causa manifesta est, quod fluendi in ejusmodi quantitatis rationibus causa validior attractioni chemicae non cedit, et haec imbecillior calcis cohaesionem non superat. Cum qualibet autem aquae quantitatis ratione, par ei, quae calcis extinctae pars componens est, aut minore, calx coit, quia in iis quantitatis rationibus fluendi causa non ita valida est, ut attractionis chemicae prohibeat effectum. Ubi autem aquae quantitatis ratio ei, quae in aqua calcis est, aequatur, hancve superat, conjunctio quoque fit, quia vis aquae, calcem attrahens, cum aquae abundantia crescens, calcis cohaesioni, quae sola nunc potestas obstans est, superandae demum sufficit; scilicet, cum calx dissolvitur repulsioni, fluorem facienti, chemica attractio non opponitur, eoque huic illa non obsistit.

b. In aqua cum aethere vitriolico conjungenda secundi casus exemplum est. Aetheris singulae partes cum aquae denis (*u*), aut qualibet quantitatis ratione majore; et exigua aquae cum certa aliqua aetheris (*x*), aut, quantum novimus, qualibet majore quantitatis ratione, sed eas intra quantitates mediis non, coeunt.

Praecipua et sola forsitan res attractioni aetheris et aquae repugnans est ponderis relativi differentia. Quam differentiam vis aquae, aethera attrahens, quodam tantum tenus superare, et certam tantum levioris humoris partem per densius suum corpus detrahere potest. Ubi plus ea parte aetheris adjicitur, ponderis relativi differentia nimia fit,

(*u*) Compte de Lauraguais. (*x*) Dict. de Chemie, art. l'Ether.

fit, eoque nihil amplius ejusdem cum aqua conjungitur. Similique ratione aetheris vis, aquam attrahens, certam tantum hujus partem sublevare potest. Qua cum ipso conjuncta, nihil amplius surgere, eoque coire, potest.

c. Tertii casus exemplum optimum in aëris et aquae composito occurrit. Quorum aqua, quodlibet aëris, infra certam quantitatis rationem, bibet, liquidumque compositum manebit. Et ubi aqua sponte in vaporem abit, cum qualibet aëris supra certam, quantitatis ratione coit. Hae quantitatis rationes multum inter se differunt; nam in altero experimento maxima, in altero minima, est aquae quantitas cum aëris comparata. Quas tamen intra nullis mediis rationibus illa conjungi corpora possunt.

Haec non difficilia explanatu sunt. Ubi aëra, cui objecta sit, aqua attrahit, praecipuum attractionis, ex qua coitus pendet, impedimentum est vigens inter aëris particulas repulsio. Haec, nisi exiguum aëris aliquid, cum aqua in liquida forma coire, prohibet. Quo plus igitur aëris cum aqua coeat, quoniam ille liquoris naturae particeps esse nequit, ut haec vaporis naturam sumat, necesse est. Cui mutationi quia aquae particularum cohaesio et pondus majus obstant; ideo ad haec obstacula superanda, ut vis aëris, aquam attrahens, augeatur oportet; quod, dum calor et aliae res non mutantur, augenda aëris copiae ratione, tantummodo fieri potest. Quae causa igitur est, quod haec corpora nullis quantitatis rationibus inter eas, quae in aqua, diu jovi subjecta, et in aëre, aqua per vaporationem, spontaneam saturo, insunt, inter se conjungi possunt (*y*).

C A P. VI.

QUONIAM compositio, seu mixtura semper attractionis chemicae, ubi huic agere licet, effectum est; sic resolutio seu separatio semper ab aliqua potestate, eam, quae compositionem facit, delente ut librante, pendet. Quarum potestatum cum pleraeque aut omnes supra commemoratae sint, iisque attentius perspectis, nullum resolutionis, quod hactenus in chemia occurrit, exemplum non facile explicabile sit; ideo easdem hic repetere supervacuum mihi visum est.

C A P.

(*y*) Priusquam ulterius in hoc opere progrediar, quae egregii viri Higgins medici praefationi ad tractatum de luce debeam, ut dicam, candor et veritas exigunt. Unde, licet ejus saturationis rationes a meis haud paulo differant, tamen monita utilia et frugifera accepisse me lubente animo fateor.

C A P. VII.

Jamque tantum reſtat, ut de *attractione electiva*, quae dicitur, pauca breviter exponam.

§ 1.

Corpus aliquod cum pluribus aliis inaequali vi conjungi, et, poſtquam cum aliquo conjunctum ſit, ab eo ſeparari, et cum alio coire, denique pluribus aliis, quorum omnium ei attractio eſt, ſimul objectum, uni tantum ex omnibus ſe adjungere, ex omnibus id, quicum prae reliquis conjungatur, quaſi ſibi eligens, jamdudum obſervatum eſt. Veriqueſimile eſt, ex ficta hac, cum mente praeditorum libertate, attractionum graduum ſimilitudine, electivas has adpellatas.

§ 2.

Attractiones electivae vulgo in duo genera diviſae ſunt. Quorum alterum *ſimplicis*, alterum *duplicis* nomen ſortitum eſt. Illud fit, ubi corpus, aliquid compoſito additum, ex toto cum una aut pluribus partibus componentibus conjungitur, et reliquae ſimul ſeparantur. Ita, ubi alkali cauſticum, alumini additum, cum hujus acido coit, et terra ſimul ſeparatur; ea ſeparatio per attractionem electivam ſimplicem effici dicitur. Rurſus, cum, poſt duo corpora compoſita inter ſe collata, utriuſque corpora ſimplicia, ſeu partes componentes, mutuo locum mutant, et duo nova compoſita creant, id attractionis electivae duplicis exemplum eſt. Ita, ubi, poſt additum ſalis Glauberiani ſoluto compoſitum calcis et acidi nitroſi, calx, acido nitroſo deſerto, cum vitriolico ſalis Glauberi conſociatur; et hujus alkali cum acido, a quo calx modo ſeparata eſt, conjungitur, priora compoſita reſolvuntur, iiſque totidem nova ſufficiuntur, proque nitro calcareo et ſale Glauberiano ſelenites et nitrum cubicum formantur.

§ 3.

Alias vires, quibus alia corpora inter ſe conjungi nituntur, adcurate aeſtimaſſe, tam rationi, quam uſui chemico ſummopere utile, maximique momenti eſſe, diu et omnes inter convenit. Itaque tabulis, quae illas vires, ordine quodam diſpoſitas, repraeſentent, quarum notionem Newtonus magnus primus omnium adumbravit, amplificandis et excolendis opera vario fructu data eſt. Quarum tamen tabularum etiam noviſſimae minime omni ex parte abſolutae

lutae ſunt. Contra, in multis corporibus deficiunt, in multis etiam forſitan falſae ſunt. Neque id earum vitium auctoribus imputandum eſt: Sed cauſae ejus rei naturae altius inhaerent, pluresque, opinor, ſunt, quam adhuc exploratum eſt.

Quin et, ſi vel maxime explorarentur, non ideo tamen protinus correctu faciles erunt. Verum enimvero, cum prius explorandae, quam corrigi poſſe ſperandae, ſint, paucis, quae magni momenti eſſe videntur, commonſtrandis operam dabo.

a. Attractio chemica non poteſtas conſtans eſt, in corpora, quibus ineſt, immutabili vi agens. Contra, pro rebus, quae pro tempore adſunt, aliquando augetur, aliquando imminuitur, aliquando ex toto deleta videtur. Cui rei, ut uni cauſae, tabularum vitii haud exigua pars tribuenda eſt.

1. Attractionis chemicae vis calore mutari, hujuſque cauſae effecta aliis temporibus alia eſſe, ſupra oſtenta ſunt: Eadem aliquando augetur, aliquando imminuitur, horumque effectorum utrumvis in aliis corporibus alio gradu incidit. Unde, ſi quod corpus uno caloris gradu, compoſitum reſolvendo, alteram partem majore vi, quam hae, utraque alteram, attrahant, attrahere videatur; idem tamen in omni gradu incaſurum eſſe, vimque corporis reſolventis attrahentem, ſemper ea, quae inter primi compoſiti partes extitit, validiorem fore, dici non poteſt. In mediocri calore aër fixus a calce, quam ab alkali vegetabili fixo, validius attrahitur. Quod utique perpetuum non eſt. Contrariumque in multo majore calore accidit; aërisque fixi aliquantum in eodem calore, quo is a calce ejicitur, ab alkali retinetur.

2. Praeter calorem, alia cauſa attractionum chemicarum vim afficere relata eſt, quae, in relativis earum viribus aeſtimandis, parum animadverſa videtur. Ea corporum, inter ſe agentium, varians quantitatis ratio eſt. Quo minus alicujus partis componentis, prae reliquis compoſiti partibus, ſit, eo validius, ubi caetera conveniunt, eam attrahi; et quo plus ſit, eo debilius attrahi, ſupra (Cap. IV. § 3. *f.*) oſtendere conatus ſum.

Quae res, ubi diverſorum corporum vires attrahentes accurato examine comparantur, in primis reſpicienda eſt. Et, quoniam a pleriſque, qui hanc quaeſtionem tractaverunt, neglecta eſt, multorum errorum cauſa fuerit neceſſe eſt. Ut alkali cauſticum fixum, divo ſatis diu expoſitum, aëra fixum attrahendo, miteſcere notum eſt; ita, ſi res,

modo relata, non respiceretur, aër fixus a sale alkalino, quam ab aëre communi, validius attrahi credi posset. Quod verum quoque est, quamdiu alkali certum aliquid tantummodo aëris fixi recepit. Perpetuum autem non est. Postquam enim alkali, aëre fixo jam saturum, aëris communis actioni objicitur, aëris fixi pars, ab illo separata, cum communi aëre miscetur (Cap. IV. § 3. *f.* 2.) Ad spiritus vinosos dephlegmandos calx adhibita est. Ex qua re, si, attractionis vis quantum corporum quantitatis ratione mutetur, non attenderetur, calcis, quam spiritus, vis aquam attrahens, major haberi posset. Quod judicium a vero multum abesset. Si enim, ut in aqua calcis, calcis quantitatis ratio exigua sit, adeo calx aquam spiritui non adimit, ut spiritus aquam calci adimat, et, ut hujus pars protinus separetur, efficit (z).

Saepe alias aliquod corpus ab altero, validius quam a tertio, attrahitur, ubi certa corporum inter se quantitatis ratio servatur; et, hac ratione mutata, saepe contrarium incidit. Sed exempla adlata sufficiunt.

b. His errores, et faciendarum attractionis elective tabularum difficultatis, causis alia adjicienda est, scilicet, duplicem attractionem relativam pro simplice habendi error. Ubi a duplice hac attractione aliquod corpus resolvitur, nulla una potestas, sed duae id efficiunt. Ac proinde resolutiones, quae hac via fiunt, non attractioni, quae in quovis uno horum corporum sit, attribuendae sunt, nec ullam hujus mensuram repraesentant.

Qui tamen error in omnibus, quae hactenus in lucem editae sunt, tabulis, quatenus relativa metallorum acida attrahens attractio respicitur, ni fallor, admissus est. Cum argentum ex acido nitroso separatur, et, propria forma metallica recepta, in cupri superficiem praecipitatur; vis cupri, quam argenti, acidum attrahens, validior esse dicitur. Neque id non verum esse potest. Sed verum esse, ex experimento commemorato, quod solum, credo, est, ex quo major cupri attractio credita est, non sequitur. Cum enim cuprum corpus compositum sit, ex terra certa et phlogisto constans, non totum compositum, sed pars terrea sola, est, quod cum acido jungitur. Quod dum fit, phlogiston cupri cum argenti terra, ab acido simul separata, se conjungit (*a*). Vis igitur terrae cupreae, acidum nitrosum attrahens, non sola potestas est, terram argenti ab acido dissociando, agens; cumque ea potestate hujus terrae attrahens

(z) H. Prof. Black, Ess. and obs. phys. and literary.
(*a*) Clariss. Prof. Black praelect. chem.

trahens phlogiston vis operam confert; nec utrivis resolutio sed utrique tribuenda est. Et, si vis phlogisti, terram argenteam, quam cupream, attrahere validius existimetur; quod, quia cuprum calore et aëre, non etiam argentum, calcinari potest, verisimilimum est; tamen, quamvis cuprea terra cum acido conjungitur, argentum separatur, hoc potest, non imbecillius quam illa, acidum attrahere.

Idemque de relativis omnium reliquorum metallorum viribus, reliqua acida attrahentibus, dici potest. Quas omnes, ut credo, constituit cujusque metalli, recepta forma sua metallica, ex acido, in quo illius terra dissoluta sit, in alterius metalli, prioris soluto additi, superficiem praecipitatio. Sed, cum hae omnes attractiones electivae duplices sint, de vi relativa, qua quaelibet bina horum corporum inter se coire nitantur, nihil certius edocent.

§ 4.

His traditis observationibus, *attractio electiva reciproca*, quae dicta est, deinceps exponenda videtur. Quae sit, ubi duo aliqua corpora alternatim, a tertio, quicum utrumque coire nituntur, se mutuo separant. Quae res, licet eam admirationem, quam inexplicabilia quae videntur solent, moverit, propius tamen inspecta, nihil principiis, quae tradere sumus conati, minus congruens, nihil denique, quod ab iis non erat sperandum, habere comperietur.

Postquam aliquod corpus ab altero, per hujus cum tertio conjunctionem, separatum est, fieri non potest, ut a primo corpore novum hoc compositum, quamdiu mutua nunc corporum inter se attractio pristinam vim servat, resolvatur. Ut enim corpus aliquod ad compositum resolvendum valeat, ejus vis alteram partium attrahens, quam mutua ipsarum, validior sit necesse est. Eoque, si quando mixti pristini pars separata, ex corpore, quicum ante conjunctum sit, idem corpus, a quo ipsum separatum sit, separet; id fieri alterutra harum ratione tantum potest; quod aut vis, qua illa pars cum corpore, quicum primum juncta sit, se rursus conjungere nititur, aucta sit; aut mutua ejus corporis et illius, quod primam resolutionem efficit, id est, corporum, quae secundo resolvuntur, attractio imminuta. Ac proinde attractio reciproca, aut reciproca resolutio, sine virium, quibus corpora mutuo se attrahunt, mutatione, nunquam incidere possunt.

Ad reciprocam igitur attractionem, ubicunque occurrat, explanandam, harum attractionum mutationis causas exposuisse sufficit. Ex iis causis, quae omnes supra (Cap. IV.

 § 3.)

§ 3.) memoratae ſunt, aliae alio tempore in explanationem ſufficere poſſunt. Cum vero omnium nulla ſaepius, quam varians corporum, inter ſe agentium, quantitatum ratio, hujus rei particeps mihi eſſe videatur, ita eam pro exemplo, quo reliquae illuſtrentur, adhibebo.

Quaedam attractionis reciprocae exempla, a variante quantitatum ratione pendentia, ſupra, diverſo conſilio, retuli. Ita alkali fixum et aër coeleſtis reciproce aëra fixum, alterum ab altero, ſeparant; calxque et ſpiritus ardens reciprocea quam attrahunt (Cap. VII. § 3. *a.* 2.) Quibus in exemplis, corporum quantitatum rationis mutationem eſſe virium attrahentium mutationis, quae reciprocae reſolutioni neceſſaria jam propoſita eſt, cauſam, dubitari non poteſt; utpote cum nulla alia cauſa percipi poſſit, et haec effectui par ſit.

Eadem corporum attrahentium quantitatum rationis varietas, nonnulla reſolutionis reciprocae, exempla, inter quaedam acida et alkali occurrentia, quae chemici inſolito affectu ſuſpexerunt et contemplati ſunt, explicabit.

Tartarum vitriolatum ab acido nitroſo reſolvi poſſe cum exploraviſſet, vimque acidi vitriolici, alkali fixum attrahentem, quam cujuſlibet reliquorum acidorum, omni ex parte majorem eſſe, a nemine dubitari videret Beaumeus; illam igitur reſolutionem phlogiſto, quod in tartaro vitriolato eſſe finxerat, validius ab acido nitroſo quam vitriolico, attracto imputavit. Cui explanationi, Dictionarii Chemici, Gallice conſcripti, interpres Anglus, tartarum vitriolatum, ſalem Glauberianum, et nitrum, ab acido muriatico, quod nemo validius, quam a vitriolico et nitroſo acidis phlogiſton, attrahi, exiſtimabat, reſolvi poſſe, Margraaſio teſte, jure contra objicit.

Verum rem quam Beaumeus, eaſque quae Margraaſius, deprehenderunt, varians corporum attrahentium quantitatum ratio, ni fallor, melius explicabit.

Alkali fixum ab acido vitriolico, quam nitroſo, et ab utroque quam muriatico, validius attrahi, quamvis, qua caetera conveniunt, concederetur; tamen, cum in omni parte chemiae conſtet, corpus aliquod alterius minus, quam plus, fortius ſemper attrahere; cumque ſales neutri, modo relati, ſuum quiſque alkali large contineant; ideo, ſi exiguum aliquod alkali ab acido nitroſo fortius attrahatur, quam ab acido vitriolico alkali copia retinetur, aut exiguum aliquid alkali ab acido muriatico fortius, quam aut

a vitriolico aut nitroſo copia retinetur, aut acidum debilius a validiore quaſdam alkali partes ſeparet, non eſt mirandum. Quid enim aliud a corporum quantitatum ratione, eorundem attractiones, ut relatum eſt, afficiente; proſpiciendum erat? Quae quantitatum ratio ut rem explanat, ita alia non quaerenda cauſa eſt.

Cum vero vis validioris acidi alkali attrahens, tanto creſcat, quanto alkali, cum eo conjuncti, quantitas ſeparatione decreſcat; viſque acidi debilioris, alkali attrahens, tanto decreſcat, quanto plus alkali, cum eo coeuntis, creſcat, et in certa quantitatum ratione, alkali a validioribus quam debilioribus acidis validius attrahantur; ita, ex explanatione tradita, reſolutionem perfectam non poſſe eſſe, ſequitur. Quippe, qua procedente, tempus aderit, quo pars alkali, quae adhuc cum validiore acido cohaeret, aeque validiuſve ab hoc, quam debiliore acido, attrahatur. Quo facto, nullam amplius reſolutionem poſſe incidere, manifeſtum eſt. Quod quidem in rebus, de quibus agitur, factum eſſe novimus. In quibus alkali pars ſemper cum validiore acido conjuncta permanſit, neque per imbecillius ſejungi poterat. Haec per experimenta eventus, noſtram explanationem ſecuti, confirmatio, pro argumento, eam explanationem porro confirmante, accipiendum eſt.

Quod ſi objiceretur, ſales neutros, quorum in compoſitum acida imbecilliora intrant, ab acidis validioribus ex toto reſolvi, idque contra noſtram explanationem eſſe, ex qua, ſi alkali exiguum aliquid magis ab acido debiliore, quam plus ejuſdem alkali a validiore acido, attraheretur, poſtquam tantum alkali, ex debiliore, per validius acidum ſeparatum ſit, ut exiguum ſolum illud jam ſuperſit, nulla amplius reſolutio ſequi, neque reſolutio perfecta eſſe deberet: Id objectum noſtram ſententiam non adficit: Siquidem, ubi aliquis ſal neuter nulli potentiae praeter acidum eo validius, quod ipſius compoſiti pars eſt, ſubjicitur, juſta ſeparatio penitus non ſit, et ad alkali totum ab acido imbecilliore ſeparandum, una cum vi acidi validioris, alkali attrahente, calore aut aliqua alia poteſtate etiam opus eſt.

Si alkali ab acidis validioribus per debiliora ſeparationis explanatio noſtra firma ſit; eadem ratio ad aliquas, forſitan multas res, quae nondum exploratae ſunt, pertinere exiſtimanda eſt, et quodlibet acidum aliquam alkali partem ab acido validiore, quicum conjunctum ſit, poſſe ſepa-

ſeparare. Quae utique quaeſtio ſola experimentorum fide explorari poteſt (*b*).

Res de attractione electiva tanti momenti eſt, ut multo adcuratius, circumſpectius, et plurium rerum ratione habita, tractanda eſſet, quam paucorum dierum, quibus haec charta perſcripta eſt, labori conveniebat. Quam igitur, omnium aliarum maxime chemico dignitatis, adeo leviter tractatam, non ſine dolore relinquo.

(*b*) Cum acidum validius aut imbecillius memoro, non plus minuſve merax id ſit, ſed validius aut imbecillius ab alkali attrahi, dicere me vix monitu opus eſt.

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

NUTRITIONE:

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

CAROLUS WADE, OLISSIPONENSIS,

Societatis Medicae Edinensis Socius.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1778.

Viro nobilissimo,

THOMAE

COMITE de KINNOUL,

&c. &c. &c.

Paucorum in numero

Qui imaginum splendorem virtutis proprio illustrant,

Et se humaniter respicere non dedignato,

Item,

Egregio viro

THOMAE JACOMB,

ARMIGERO,

Qui benevolentiae,

Qua vitam privatam condecorat,

Participem se facit,

Singulari amicitia fovit;

Haec artis Medicae rudimenta tenuia

D. D. C. Q.

AUCTOR.

DE

NUTRITIONE.

NUTRITIO, de qua in laureæ medicae petitione fcribere decrevi, ea corporum vivorum actio eft, qua firma illorum crefcente materia augentur, refarcitur detrimentum. Nam humorum fuppletio, quae ad hanc doctrinae partem etiam attinere videatur, commodius ab ea feparata fub digeftionis titulo tractatur.

Tota igitur haecce doctrina, in tres partes diducenda: Primum, quae pars communium corporis humorum ad alenda et nutrienda corporis firma pertineat; dein quibus viis et itineribus, quove alio modo ad eadem alens materia perferatur; quo denique modo jam perlatá et adplicata, ex fluente firma fiat, exponit. Quarum trium partium folae duae priores ullo modo, tantumque per conjecturam, fciuntur; tertiam ne conjectura quidem quifquam, quamcunque ejus opinionem fit fecutus, apprehendit. Nec ego aut certiores illas reddendi, aut hujus partis defectum ex toto fupplendi, munus mihi adrogo, folumque decorum mihi fore arbitror, fi viri illuftris, quemque praeceptorem in omnibus orbis medici partibus fufpicio, admiror colendumque et imitandum mihi propono, de hac re, in fummis ante cum tenebris jacente obrutaque, fententiam, quam optime per aetatem, ingenii tenuitatem, et anguftum ftudiorum tempus, potuero, liceat mihi tradere, et magni momenti rem fpectantia argumenta in quam clariffimo monumento ponere.

Quae Pars communium Humorum alens fit.

UT ad primum triplicis divifionis caput redeam: Plerifque nunc et optimis phyfiologis humorem alentem fanguinis gluten, feu lympham coagulabilem, ut nonnulli loqui amant, effe haud cunctanter adfentio.

Eum certe aliquam fanguinis partem effe, nemo mortalium ullo tempore dubitavit. Hoc qui pecora et jumenta, aut alia quaevis animalia, quorum fanguis noftrum referat, nutriunt, qui, quo pleniora fanguine vafa fint, eo crefcere alique certius animantem femper animum advertunt, et, ipfius hujus rei caufa, fi qua animans in victus humani ufus pafcitur, ei fubinde fanguinem, quo ad fummam vafa magis replcantur, detrahere folent; hoc vulgus omne, qui quam fefe magis pinguefcere ubere alimento ditiores vident,

dent, nec caufam nefciunt; hoc denique, quotquot vitam pariter et corporis incrementum ex materia victus, fanguinem fuppeditante, pendere intelligunt, perfuaffimum omnes habent; ut, ad rem manifeftam probandam, praeter relata argumentis opus non fit.

Porro, ex fanguinis partibus, maxime confpicuis tribus, rubris particulis, glutine, et ferofitate, hanc non effe humorem alentem res quaedam certae et exploratae declarant.

Ut ferofitas, ita rubrae particulae, non humor alens effe videntur. Nam, licet eae in corporis ftatu, quo hoc maxime alitur, maximeque crefcit, maxime quoque abundare videantur, ea tamen abundantia nihil propofitum tangit. Quod fi quod oleum in rubris particulis ineffe creditum eft, ideo eas materiam alentem effe judicaretur; ea opinio corruat neceffe eft, fi rubras particulas inflammabiliores reliquis fanguinis partibus minime effe reputetur, contraque aqua non vini fpiritu oleifve folvi, foloque fale neutro, ut ammoniaco, aquae addito, feparatas naturalem formam retinere, perpendatur. Ex qua re rubras particulas (*a*) non, quia oleum in fe habeant, ideo alere conftat. Cumque in eo fanguinis ftatu, in quo illarum maxima copia fit, maximam quoque glutinis copiam intus effe certum fit; ita integrum argumentum, quod corporis alimentum, in glutine fitum propofiturum eft, effe, illinc clare evincitur.

Gluten fanguinis partem effe, ex qua firma corporis coalefcunt non folum illinc adparet, quod fine dubio aliqua fanguinis pars et reliquarum duarum neutra eo officio, ut jam monftratum eft, fungitur; fed quod ei ufui haud paulo aptius illis effe videtur. Ita rubrae particulae fumma tenuitate funt, minimeque ad concrefcendum aptae, contra, aqua, permixtae, intime ea diffolvuntur. Serofitas autem nihil aliud quam aqua eft, cui falinae materiae aliquid fit adjectum. Aquam vero, vel aquofa tenuitate humorem quemlibet, fine nova aliunde accepta, proprietate, in firmum corpus tranfire poffe, minime verifimile eft, et ab aquae aut tenuis humoris natura ita alienum, ut nihil in re chemica, tali mutationi fimile, fciam.

Acidum quidem fpatofum et aqua filiceum corpus (*b*), fine cujufvis alius interventu rei, efformant. Sed haec folitaria fere res eft, nec in ea unus humor tenuis, fed duo-

(*a*) Doct. Black praelect. chemic. de fang.
(*b*) Jof. Black prael. chem. de fluorib. ex claro viro Schele hujus rei hiftoriam confule.

rum conjunctio, mirandum effectum edit. Quae proprietas singularis vix in argumentum, firma animalium ab humore, sua natura tenui, pendere, persuasurum, trahi potest. Neque in hac re ullam cum illa rationis similitudinem aut adfinitatem intercedere dixeris.

Quodcunque autem in se ponderis relata omnia argumenta habeant, cujus rei judicium lecturos penes sit; unum restat, quod, ut aiunt, ad crucem esse, vix quisquam negaverit: Id ex materia, ex qua pulli avium nascuntur, est adsumptum. Ea materia

Ovi album est.—Quo pullum nasci primum intra ovum alique, jamdudum exploratum, nostris haud indiget argumentis. Quorum ideo ex multis, quae adduci possent, hoc uno contentus ero. Ovum semper magna albi copia abundat; quae, crescente pullo, pro ratione decrescens, tandem fere consumitur. Hoc igitur constituto et concesso,

Gluten humorem animalium alentem esse, his argumentis propono: Primum quod humor, quo post exclusionem avis alitur, ex similitudine effectus, albo ovi similis sit necesse est; dein quod idem, ob eandem causam, nempe, effectus similitudinem, nostro humori alenti etiam similis, pari necessitate est; denique, quod humor alens noster, nempe, gluten, albo ovi etiam simile est.

Quod ad horum argumentorum primum attinet; scilicet, quod humor, quo post exclusionem avis alitur, ex similitudine effectus, albo ovi similis necessario est: Ejus rei veritas manifesta est, nec explanationem aut requirit aut recipit; utpote quae ex veritatum evidentium numero sit. Quis enim avis nondum, aut modo tantum natae, carnem ab adultae carne discrepare dixerit? Certe non magis, quam partus in utero ab adulto homine, discrepat. Quod ad alterum argumentum attinet; nempe, quod idem humor, aves post exclusionem alens, nostro humori alenti, ex effectus quoque similitudine, similis sit oportet; cum pariter a victu chylus, a chylo sanguis, avium hominumque sit alimentum, eademque argumenta quae in homine, non reliquas sanguinis partes, sed gluten id alimenti praebere defendunt, etiam in avibus valeant; inde igitur in avibus quoque humorum, qui post exclusionem eas alit, non serositatem, non rubras particulas, quae nulla re album ovi referunt; sed gluten esse, pari rationis pondere, patet. Unde si, ut non, opinor, dubitabitur, humor, aves post exclusionem alens ex effectu ejus, ejusdem, cujus album ovi, naturae, judicandus est, isque effectus idem, qui glutinis

nostri

noſtri effectus, agnoſcendus, idemque ille in avibus humor album ovi pariter et gluten humanum refert; ex hac demum re, quoniam, ut mathematici aiunt, duae res, tertiae rei ſimiles, inter ſe quoque ſimiles ſunt, gluten noſtrum et album ovi ſimilia inter ſe eſſe, evincitur. Quod ad tertium argumentum ducit.

Si igitur, ut tertium argumentum proponit, ſanguinis noſtri gluten albo ovi ſimile eſt, et hoc primum pulli alimentum eſſe in confeſſo eſt: illud quoque eidem in nobis uſui inſervire, ſponte ſua ſequitur. Ad quam igitur ſimilitudinem et communem naturam explicandam progredior.

Glutinis noſtri cum ovi albo ſimilitudinem omnes fere utriuſque proprietates prorſus ſimiles eaedemque declarant. Utrumque acidis, utrumque alcahole, utrumque calore cogitur. Quod ſi haec tamen differentia eſſe videatur, quod gluten ſub quiete et frigore, non etiam album ovi, cogitur; hunc quoque ſcrupulum jamdudum experimentum ſuſtulit, quo, gluten aqua diffundi poſſe, diffuſumque dein non concreſcere, exploratum eſt (*c*). Unde ſolam hic differentiam aquae, in albo ovi quam glutine abundantioris, eſſe apparet.

Sed aliud forſan, objicies, quo inter ſe haec duo diſtent, ſcilicet, quod gluten, prout a vivi corporis vaſis emiſſum excipitur, vix ulla arte materia ſalina liberari poteſt; contra, album ovi prorſus blandus humor eſt. Quod tamen argumentum non difficilius illo eſt refutatu; nam, ſi quo modo alter humor altero dilutior eſſe queat, neque juſta natura differat, explicari potuit, certe materiam ſalſam poſſe alteri adhaerere, non tamen ita penitus permixtam, ut ſecretionis ope inſeparabilis ſit, intelligi quoque poteſt. Separari autem materiam ſalinam ſuadet album ovi prorſus blandum, et omnis acredinis expers. Eademque firmorum natura poſt excluſionem pulli, ac ante, exiſtens, non ſolum aliis rebus, ut dixi, cauſam, ſed et blanditiae eandem, probat. Deducique ad humanum et aliorum animalium corpora argumentum legitime poteſt (*d*).

Primam igitur quaeſtionem, quae communium humorum pars ad alenda et nutrienda firma pertineat, expedivi, eumque gluten omni ſalſedine purgatum eſſe oſtendi. Ad alteram igitur tranſgrediendum, et

Quibus itineribus, quove modo ad eadem firma humor alens perferatur, dicere conandum. Et, quoniam ad eadem

(*c*) Diſſertat. inaugur. medici Butt.
(*d*) Cull. inſtit. phyſiol. nutrit. 388.

dem itinera pertinet pars corporis ſeu inſtrumentum, quo purgatur gluten, id quoque comprehendendum, purgationem fieri oſtendendum, et ab eo incipiendum eſt.

Corticalis cerebri pars locus eſſe videtur, in quo humor alens ſecernitur, ſecretumque materia ſalina purgatur. Cujus conjecturae, nam conjecturam eſſe fateor, nec indicium certius in tam ſubtili re, quamcunque probaveris opinionem, ſperare licet, cauſa eſt; quod illam cerebri partem inſtrumentum ſecernens clariſſimi viri, ut Boerhaavius, Hallerus, et illuſtris praeceptor noſter Cullenus, pro re comperta receperunt (*e*). Utque clariſſimos inter viros, ſive hos, ſive alios, quibus Wepferum, Malpighium, et ipſum denique, quanquam minus hic auctor valet, Hippocratem, adnumeres, minime de re, tantumque de uſu ejus, diſſentio eſt, Boerhaavio ad ſuum ſpiritum nervorum, clariſſimo Culleno ad nutritionem eum revocantibus; ita liberum nobis, et integrum eſt ex duplice hoc uſu, uter veri ſimilior ſit, adjudicare, eoque, quem probaverimus, doctrinam hanc tueri. Cum vero hujus inſtrumenti ſecernentis uſum adjudicare, longo ſermone, a propoſito noſtro alieno, egeret, et diverſam phyſiologiae partem, ei quam in praeſentia tractare inſtituimus, comprehenderet; ideo hanc rem fuſius ſcire cupidos ad ipſum, ubi de ea agit auctorem (*f*) relegandos puto; dum e multis argumentis, quae contra humoris, ſenſum ac motum et animi actiones continentis, ſecretionem faciunt, ego uno ero contentus. Itaque, quoniam ſenſus pariter motuſque et omnis mentis actio incredibili celeritate peraguntur, eaque, quam ex humore, utut rapide ſecreto, vix poſſe eſſe credideris; ideo in tali ſtabilienda notione fruſtra loquentiae opes Boerhaavius, argumenta Hallerus, ſolito ſuo bona et mala, propria et aliena, undique converrendi more, conſumpſerunt; illamque in alium uſum, tarditati ſecretionis magis congruum, a natura deſtinatam, qualis is videtur de quo agitur, haud paulo credibilius eſt. In hoc igitur inſtrumento ſecernente, ſive glandula, gluten, eo per carotidum, et vertebralium arteriarum fines adlatum, ſecerni, et parte ſalina, ante ei adhaerente, liberari, quaecunque argumenta ad contrariam notionem inculcandum alii, quaecunque ad hanc Cullenus, adhibuerint, omnia perſuadere videntur. Quin et ipſe Boerhaavius, qui ſic, ut

(*e*) Vide Boerhaav. inſtit. 263. 264. 265. 266. 267. 268. et Haller, element. phyſiol. tom. iv. l. 10. de cereb. et nerv. § 8. § 18. et Cullen praelect. ad. 294. inſtit.

(*f*) Cull. inſt. 27. ad. 35. et 125. 4. et praelect. de his numeris.

ut dictum eſt, de ſenſus et motus origine opinatus eſt, hanc opinionem recepiſſet, ſi, quo modo per nervos ad unamquamque partem corporis humor alens perveheretur, vidiſſet. Eoque, quia non vidit, unamquamque arteriolam evaneſcentem ubivis corporis talem eſſe tantamque, quales in corticali cerebri parte, et quantae ſunt, et ſic alimentum ubique diſtribuere, finxit. Quod, contra omnem anatomiam, omnem ſimilitudinis rationem, eoque rejiciendum, quanto minus ipſum valet, tanto plus noſtro argumento pondus addit. Poſtremo, gluten hic purgari, ut dictum eſt, idoneumque, quo corpus alatur, effici, eo quoque adparet, quod aliter blandus et albo ovi ſimilis humor non evaderet.

Abſoluto quod de prima parte itinerum alimenti, nempe, inſtrumento id ſecernente, ejuſque ſimul ſecretione et a ſale purgatione, neceſſarium viſum eſt dixiſſe; ad reliquam illorum itinerum partem tranſeundum, quoque modo per haec moveatur, dicere tentandum.

Gluten ſalſedine privatum, ſatiſque in idoneam tam ſubtili motui tenuitatem, dilutum, non ut Boerhaavius et Hallerus (*g*) exiſtimaverunt, in cavos partis medullaris tubulos, qui eſſe neque probati, neque per argumenta ſupra relatis credendi ſunt, ſed per nervorum fibras filtrationis quodam genere ad omnia corporis puncta, ubi firma materia addita opus eſt, defertur.

Ad quam ſic propoſitam ſententiam explicandam, quid corporis noſtri ex fibris, quid a diverſa textura, conſtet, quam pauciſſimis verbis ea res confici poterit, dicere neceſſe eſt.

Longe maxima corporis pars ex tela celluloſa, variante forma et textura, conſtat. "Summam," inquit Hallerus, "dignitatem hujus celluloſae telae agnoſcet, qui cogitabit, ab ea ſola pendere omnium arteriarum, adeoque compoſitarum inde carnium viſcerumque, legitimam firmitatem, ſtabilitatem; ſed etiam figurae partium, juſta brevitas, flexiones, cellulae, curvitates, a ſola celluloſa tela, alibi laxiore, alibi duriore, proveniunt; ea reſecta, omnia longiora redduntur, laxaque concidunt. Ea cum vaſis, nervis, fibris muſcularibus et tendineis, quorum tamen magnam partem ipſa efficit, omnia viſcera, omnes muſculos glanduläſque, et ligamenta et capſulas, componit. Ab ea ſola, ejuſque varia longitudine, tenſione, copia, proportione, glandularum viſcerumque diverſitatem oriri, et ab ea denique longe maximam partem corporis ipſius effici, certum eſt,

(*g*) Locis ſupra relatis.

est, si quidem non totum ex hujusmodi filis cellulosis componitur (*h*)." Verumenimvero, licet hoc ita se habeat, et longe maximam universi corporis partem tela cellulosa componat, fibrosa tamen structura late per corpus obtinet. Non enim, ut idem Hallerus ait, " exempla ejus in ossibus, facillima conspectu in foetu, tum in tendinibus, ligamentis, musculis," solum, sed ubique fere corporis occurrunt (*i*), sic " haec structura, praeter musculos, tendines, ligamenta, et ossa, in medullari cerebri et nervorum corpore, in arteriis, in venarum truncis, in ductibus glandularum excernentibus, in vasis lymphaticis, in canali alimentario, in utero, in vesica urinigera, in membranis plerisque, iisque denique potissimum, quae postea in ossa mutantur, maximeque dum ea mutatio fit, adparet (*k*)."

Quoniam igitur sic ubique corporis fibrae occurrunt; ideo aliquis earum usus sit necesse est. Non enim verisimile est, naturam nullo consilio sic diversa specie firmorum corpora animalium distinxisse, aut telam cellulosam, quae semper iners materia est, fibris, quarum magna pars vi nervosa animata est, majorem in corpore dignitatem obtinere. Cumque alterum materiae genus antiquius altero esse, omnis animantium naturae ratio suadeat; ita eam, quae, magna ex parte, tota dein vita animatur, altera antiquiorem haud difficile creditu est. Sed praeterquam quod hoc credibile, praeterquam quod rationale est, etiam res vera, quae opinioni faveat, non deest. Quippe enim, quo recentior quaeque animans sit, eo magis fibrosa structura abundat; et quo annosior, eo magis haec obliteratur. Quae illius primo aevo abundantia, posteriore obliteratio, ad opinionem ducit, tempus fuisse, quo nihil praeter fibras esset, et his succrevisse telam cellulosam. Quam rem quae confirmet etiam gravis auctoritas magni Culleni accedit. Ita Hallerus (*l*), qui aliter olim senserat, Boneti fide flexus, tandem opinione staminum primigenitorum recepta, eam ipse sua investigatione exploravit, exploratam confirmavit. Eademque in palaestra, Bonetus cum laude se exercuit. Quam rem porro confirmat difficultas telam cellulosam posse esse partem primigenitam credendi.

Ut igitur firmorum naturae ratio, verisimilitudo, resque vera investigatione et observatione gravium virorum explorata; ita et

Rationis similitudo, fibras stamina primaeva esse, videntur denunciare. Hoc ex plantis petitur. Quorum si folium

2

(*h*) Haller, prim. lin. 22.
(*i*) Cull. instit. 291.
(*k*) Id. ibid.
(*l*) Traité sur le coeur.

lium refpicias, in extrema folii margine a petiolo ad illud extremum fibras difcurrere, eodem modo, quo vafa animalium diftributa, videbis. Quae ordinis ac divifionis fibrarum in plantis cum animantium vafis fimilitudo, ut eae pro vafis haberentur, efficit. Quod non ita eft, pofteriorque obfervatio fibras, in minores divifibiles, eas effe, detexit. Eadem res in aliis plantae partibus haud ambigue cernitur. His fibris tela quoque cellularis, ut in animalibus, intermifcetur, maceratione ab illis, prima fua forma fic demum confpicuis, facile feparanda (*m*). Quin et a cortice plantarum, fic per macerationem feparata tela cellulofa, linum noftrum, ac omne genus cannabis, paratur. Quod ufque adeo ita eft, ut omnes plantarum partes ex iis fibris ac tela cellulofa, his fuccrefcenti, conftent. Hae fibrae, ut dictum eft, minime vafcula funt, citraque omnem dubitationem alio modo, ac vafa, diftribuuntur. Per fatis longa fpatia recta feruntur, intraque corticem potiffimum in earum intervallis humor, plantas alens, perfertur, et tela cellularis, ligni ftratum formatura, extrorfum projicitur; cui ftrato aliud poft fuccedit, et huic aliud, donec planta incrementum totum et juftam magnitudinem adepta eft. Hoc omne in charta nuper certiffimis experimentis argumentis fidiffimis, delaratum eft (*n*). Du Hamelius etiam pyri nobis anatomiam dedit; quam a cortice, interiore parte et vafe feminifero, ex cortice, continuato, conflatum dicit. Hoc una cum fructu crefcente nihil aliud, quam fatis magna telae cellularis moles effe, crefcente fucco proximo expandi, corticemque, qui initio tantum tela cellularis, fine ulla fibrarum aut vaforum fpecie, fuerat, pro ratione imminuere, et tandem exhaurire, videbatur. Quam eandem rem plurimae poft illas obfervationes, et experimenta confirmaverunt, ut nihil in hiftoria vegetabilium certius magifve exploratum fit.

Haec argumenta funt, quibus primaeva animalium ftamina, feu firmorum primordia, fibras effe, iifque dein telam cellularem accrefcere, intelligitur. Quo, quantum res recipere videbatur, conftituto; quoniam partes fibrofae pleraeque generis nervofi manifefte funt, ut mufculi, quos ab extremis nervis motoribus continuatos effe, motus eorum a vi nervofa pendens, item fenfilitas, haud dubie probat; ut tendines, quorum, procedente vita, incrementum, eos mufculares fuiffe declarat, ut arteriae, ut venarum trunci, ut excernentes glandularum ductus, ut vafa lymphatica,

(*m*) Ut faepe nobis in fuo horto oftendit celeberrimus Hopius.
(*n*) Edita eft anno 1755 fpecimen phyfiologica plantarum infcripta.

phatica, in quibus omnibus fibrae mufculares et irritabilitas, aut haec, illatum praefentiam coarguens, experimentis deprehenfae funt, ut canalis alimentarius, ut uterus et vefica urinigera, quorum contrahendi facultas femper fuit manifefta, indicio funt; ita reliquae fibrae, fupra memoratae, ejufdem quoque generis fuiffe initio poffunt. Quod eo credibilius eft, quo certius idem de tot aliis fibris eft. Nam, fi fibrae mufculares in tendineam naturam degenerare poffunt, quid eadem in ligamenta quo minus degenerant, obftat? Idemque de reliquis partibus dicendum eft. Uno verbo, quoniam id, quod pro certo nervofi generis effe novimus, currente tempore eam naturam perdere videtur, et diverfam affumere; ita id, quod nunquam nervofum vidimus, fed ejufdem, ac hoc, fabricae eft, aliquando nervofum fuiffe, fed citius et caeca magis ratione mutatum effe poteft. Quin et, crefcente tela cellulari, non folum natura nervofa fed fpecies fibrofa, perire poteft. Cui poffe vim addit id, quod omnium argumentorum fumma, mox, ut fpero, probabit, fcilicet, nullam aliam rationem, qua alimentum adplicari poffit, effe, nifi, ut fibrae, quae non nervofae funt, a nervis continuatae exiftimentur. Ex quibus argumentis, fi nullum per fe fatis ponderis habeat, faltem univerfis, fibrofam ubique naturam a nervis produci, colligendum mihi videtur.

Porro, licet tota cujufvis animalis ftructura, omnibus fuis membris ac numeris, in ftaminibus primis efformetur, in iifque cor, ventriculus, pulmones, et omnia alia vifcera ob origine exiftant; tamen, cum incrementum eorum fpectatur, genus nervofum, fcilicet, cerebrum, cerebellum, medulla oblongata, et fpinalis, partes funt, quae ante omnia oriuntur et explicantur. Unde harum partium explicationem reliquarum ortui et explicationi neceffariam verifimile eft. Eoque, fi fibras, quae non nervofi generis effe dictae funt, a nervofis fibris continuari, primumque nervofas quoque fuiffe, quae oftendant, fupra relata argumenta valeant; ideo quoque partes et vifcera, primum nafci relata, fibrae nervofae fint, et a natura nervofa irritabilitatem accipiant, neceffe eft. Nam, fi non fic primum incrementum procederet, et a genere nervofo omnes partes fibrofae non effent, atque continuarentur, et in hac re incrementum, ante vafa explicata, non confifteret; quo modo procedere poffet? Antequam enim vafa, exiftant, aut explicentur, nullo modo incrementum efficere exiftimanda funt. Ex argumentis igitur propofitis, fcilicet, firmorum naturae ratione, verifimilitudine, obfervatione, plantarum

cum

cum animalibus rationis similitudine, primaeva animalium stamina seu firmorum primordia fibrosa esse constat, iisque fibris cellulosam telam accrescere; ex irritabilitate autem et cum genere nervoso communicatione, nervosarumque fibrarum in non nervosas mutatione, universas ab initio fuisse nervosas ostendente, fibras vel fila nervosa, in quae humor alens, in corticali cerebri corpore praeparatus, adfusus esse dictus est, esse vias vel itinera, per quae is ad corpus omne deductus applicatur, mollesque et homogeneas partes inde ali et crescere, conspirante cum rebus ratione, credendum est. Redeo igitur ad sententiam, quam ab initio proposui, scilicet,

Gluten salsedine privatum, satisque, in idoneam tam subtili motui tenuitatem, dilutum, non in cavos partis medullaris tubulos sed per nervorum fibras, filtrationis quodam genere, ad omnia corporis puncta, ubi firma materia addita opus est, deferri.

Nervos esse itinera, quibus ad omnes partes corporis deducitur humor alens, eadem argumenta, quae firmorum primordia fibras, hasque nervosas, esse, et, ante vasorum explicationem, ali augerique mole embryonem, tuentur, fidem faciunt. Neque novo hic argumento opus est. Sed ex jam ante relatis, id, quod ex plantarum rationis similitudine petitum est, hic vehementissime valet. In quibus si sine vasis, quod omnia nunc experimenta declarant, humor, plantas alens, ad omnes earum, ubi opus est, partes pervehitur, id quoque in animalibus fieri posse manifeste sequitur. Quod ipsum vere fieri rei necessitas, cum nondum vasa, quibus id fiat, nata sint, nec ulla alia ratio excogitari queat, haud dubiam mihi saltem fidem facit. Stabit autem hoc argumentum sine eo, quod olim in auxilium citum est, scilicet, membrorum resolutorum atrophiam pro opinione, per eos alimentum devehi et adplicari, tuente, facere. Cui argumento eo minus fido, primum, quod ista, quae videtur quidem atrophia, non tamen explorata est; dein, quod, si vel maxime esset, arteriarum affectio, qua resolutae harum fibrae, sanguinem minus percitando, hujus justa copia illas minus distendant, solummodo esse posset. Stabit etiam sine altera re, quam in argumentum nonnulli traxerunt, quasi nervus, vinculo ligatus, partis, ad quam pertineat, incrementum porro probiberet. Cui argumento idem, quod nervorum partis resolutioni, objici potest. Argumentorumque, quae singula minus ad certam fidem valent, omnium consensui conclusionis, ut plus semel dixi, vis fidem faciens, credenda est; nisi quod una

extenſio efficere videtur, ut ipſius particulae diſtrahantur, id eſt, longius inter ſe diſponantur, quod humori alenti, ſupra explicato, in vacua ſpatiola influendi, haecque complendi, copiam facit. Quae explicatio ſive placitura, ſive diſplicitura ſit, hoc ſaltem certum eſt, corporis partium incrementum eo temporis, quo arteriarum explicationem, ordine procedere. Sic primum formatur, primum perficitur caput; primumque ejus vaſa carotides, ſubclavianae, et vertebrales arteriae, aortae deſcendentis ramis, nempe, iliacis, manifeſte majora ſunt. Dein, ut creſcunt partes et artus inferiores, ita vaſa eorum pro ratione explicantur. Infantum capita, quinta, quarta, aliquando tertia, tantum totius corporis pars ſunt; adultorum hic octava, aut, ſi quis concinnius factus ſit, nona, in elegante humana alibi terrarum figura, decima. Tempus autem, quo primum, pro reliquarum partium ratione, caput decreſcere, inferiora creſcere, incipiunt, eſt poſt partum; cum, ligata arteria umbilicali, ſanguis inde ad iliacas derivatur. Vaſa, quae primum formantur, ſine extenſione arterioſa, ex nervis ſatis forſitan aluntur.

Hac ratione molles et conſimili textura partes aluntur, creſcuntque. Sed et

"Eadem arteriarum extenſio humorum forſitan ſecretionis occaſionem offert; quorum officium ſit, ut, in telam celluloſam, jam ante natam, effuſi, pro ipſorum plus minuſve concreſcendi natura, denſitatem et duritiem, in aliis corporis partibus aliam, efficiant (*q*)." Partes, quarum hic denſitas et durities intelligitur, membranae ipſae, item cartilagines et oſſa, ſunt. Illarum incertior ratio eſt. Oſſium formatio facilior intellectu eſt. Hallerus (*r*) nullam longorum prius formationem, quam circa partium, in oſſeam naturam tranſiturarum, finem arterioſus circulus exortus ſit, exiſtere, huncque quoquoverſum rectos ramos demittere, animadvertit; notamque arterioſam, quae et circulus videatur, planis oſſibus mediam prius adparere, quam ea formentur, et quoquoverſum patentem extendi, obſervavit. Ut haec ſpecies arteriarum hic actionis neceſſitatem indicare, et ſupra expoſitam confirmare doctrinam, videtur; ita alter ejuſdem effectus eſt. Novam ſecretionem efficit. Unde humor, in telae celluloſae cellulas excretus, in his concreſcens, omnes in unam maſſam cohaerentem et oſſeam componit. Atque hac ratione oſſa, quae prima ſua origine pars mollis, reliquis mollibus partibus

(*q*) Cull. inſtit. 295. in fine.
(*r*) Opuſcul. min. de formatione pulli.

tibus consimilis, fuerunt, duritiem suam nanciscuntur. Materia autem, quae hoc excreta efficit, non ex nervis, sed arteriarum finibus secernentibus, est. Paulatim ossea ex hoc principio durities procedit, puncta primum singula, dein plura coalescentia, in os mutantur; spargitur per totam ossium basin eadem natura; corpusque retiforme denique omnis deletur. Quam rem confirmantia experimenta Du Hamelius instituit.

Jamque quo modo omnia corporis firma efformentur, ostendere conatus sum. Comprehendi autem sub hoc capite, quamvis alieno loco, rem de ossibus, quia, quo in loco commodius eam tractarem non videbam, et quia istius corporis partis formatio a mollium firmorum formatione non segreganda videbatur. Ex secunda igitur sectione, quae humoris alentis itinera comprehendit, quoque alio, praeter primum, modo idem ad firma deferatur, quaestionem tractavit, praeter partium ordine formationem, quae mox exponetur, omnia executus sum. Quoniam autem non solum, dum plantarum more alitur crescitque corpus animantium, sed et postquam per arteriarum extensionem humor alens ad idem alimentum et incrementum peragendum dirigitur, is ex fluente in firmum mutari usque intelligitur; ideo partium ordine formatio, quae ad diversas aetates et vitae seriem extenditur, eoque commode per se tractari potest, interea omittenda, et tertium commune caput interponendum videtur.

Tertium hujus disputationis commune caput, quomodo jam perlatus et adplicatus humor alens ex fluente firmus fiat, exponere debet. Quod tamen nemo hactenus mortalium perficere potuit: Audi maximum virum de hac re Cullenum. "Quo modo humor alens, sic ad omnes corporis partes perlatus, ad has ita adplicetur, ut uniuscujusque fibrae nervosae longitudinem augeat, et in summa ea telam cellularem efformet; quoque modo ex fluente firmus evadat, ut nos explanare nequimus, ita nec ulla hactenus alimenti animalium opinio easdem explanavit (*s*)." Nec idem vir illustris, in praelectione super hac argumenti parte, verbis modo relatis unum praeterea addidit. Cum nodum igitur hic oblatum nemo clarissimorum philosophorum solvere, vel conjectura quidem, ausus sit, et mihi quae aliquam hujus rei notionem, quamvis obscuram tenuemque subjicere videatur, ad animum hanc scribenti chartam occurrerit; ideo eam saltem in medium adferendi venia, spero, dabitur. Quam igitur paucis, quaeso, accipe.

(*s*) Instit. 294. in fine.

cipe. Humor aquofus, quo diffufum gluten fervatur, quoque ab ovi albo difcrepare folo videtur, longo fuo a cerebro ad quamque corporis partem, ad quam gluten adplicandum eft, itinere vafculorum abforbentium, quae ubique fere corporis difpofita funt, ofcula fugere nequiens, his paulatim abforptus, a firmiore parte feparari credendus forfitan eft. Quo facto, cum puro jam glutini quiete tantum ad concrefcendum opus effe alioquin videatur; ideo concrefcendi ei facultatem hinc quies, illinc humidae partis feparatio, quae dent, folae conditiones neceffariae judicandae funt. Quae conjectura eo probabilior, fi non verifimilior aut verior, eft, quod, album ovi pariter et gluten quo modo applicata e fluente firma fiant, explanat. Haec igitur humoris alentis in firmum converfionem explicatio, naturam ejus reputanti mihi ad animum adcucurrit.

Quod autem fibrae primum fic formentur, dein fuper eas tela cellulofa nafcatur, idne, quaefo, fic explicabile eft? Ut fales, qualia multa exempla chemia dat, ex humido ftatu, cum quieti relinquuntur, in certas formas, quifque fuam, abeunt, et, fi quod ficcum corpus forte adfit, ei potiffimum adhaerentes tractum ejus fequuntur; ita nonne, poftquam una glutinis particula alicui corporis firmae parti adhaerens concrevit, huic addita altera in eodem tractu, ob eandem caufam, confiftere, eique tertia, huic quarta, fuperveniens, inceptum ordinem fervare poffunt? Quod fi fiat, quomodo ex humore alente firma nafcentia in fibrarum formam explicentur, quodam tenus intelligi poterit. Cryftallizatio autem, ex qua hanc notionem fumpfi, non falibus propria eft, aut his artificio totis, contra plerifque rebus ex humido in firmum ftatum tranfeuntibus, in articulo tranfeundi communis. Sic aqua, fic metalla quaedem, fpectaculo funt. In quibus omnibus non tam aliquid, ipfius infitum, cujus opinio fuperftitiofis et inanibus mirandi materiam praebuit, quam concrefcendi modus quidem, inter eam quae nondum concrevit partem, et ficcum quodvis forte contiguum corpus, aliter atque aliter flexus, concrefcendi tenorem dirigit. Poffe autem fimili cryftallizationis ritui ratione in certum tractum dirigi humorem alentem, vel eo credibile eft, quod nondum talem, qualem poft fecretionem in cerebro poteft, mutationem paffus, dumque adhuc fanguine diffufus mifcetur; inde tamen, corpore aliquo duro, ut virga, admoto, in fili longitudinem extrahi poteft; quae ejus corporum ficcefcentium fequax natura nemini non nota eft. Haec conjectura eft, qua fibrarum formationem quodammodo explicandam,

2 abfque

abſque indecora confidentia, abſque vanitate, eaque quae ad buſtum multos ſequitur inanibus repertis gloriandi ebrietate, putavi. Cui, ad telae cellularis, fibris adcreſcentis formationem explicandam, nihil aliud addo, quam, ſi vera ſit et pro explicatione recipienda, eam ad hanc quoque explicandam rem ſufficere; ſi non, una utramque conjecturam corruituram. Quoniam autem, ut ſupra propoſui, prius fibrae, dein tela cellularis, naſcuntur, priuſquam pro certo in longitudinem, dein in craſſitudinem, quam univerſam tela cellularis haud dubie facit, animantium corpora creſcunt; ſi non pro comperto recipi, intelligi tamen poteſt, poſtquam ultimam ſuam longitudinis menſuram fibrae, cumque iis totum corpus, adepta ſunt, nec nervi tamen novam materiam altricem, vel, ſi cudere vocem fas eſt, concreſcibilem, uſque adferre ceſſant, hanc, quae fibris in longitudinem amplius adponi nequit, a latere adponi, circaque eas ſuperque eadem, qua longitudinem peregit, poteſtate et iiſdem rebus, dirigi. Hanc conjecturam ita, ut eſt, adfero in medium, non ea mente, ſcilicet, ut inde laudem mihi adrogem, ſed eo pudore, ut inde tamen veniam rogare audeam, et ſaltem aetati impetraturum etiam ſperem. Aliorum enim, et maximorum virorum, exemplo, qua legendo, qua audiendo, qua paene videndo, et tanquam ſentire ex hac ipſa re incipiendo, edoctus, quam lubricum ſit naturae arcana inveſtigare, quam arduum explorare; ideo dulcem ſpem, quod alios ludificavit, veri detegendi, et ex latebris in lucem protrahendi, ſive in hac, ſive in qualibet alia re, haud temere concipio. Jamque ad id, quod hujus argumenti reſtat, corporis partium, ex arteriarum extenſione, explicationem ordine procendentem, tranſeo.

Corporis partium, ordine procedens, explicatio.

" Arteriarum extenſione relata, corporis partes paulatim, aliae citius, aliae ſerius, explicantur," eoque plus minuſve, " quo, per ſtaminum primorum conſtitutionem, aliaſve poſtea occurrentes cauſas (*t*), in eas conditiones, quibus ſanguinis impetui magis objiciantur, hujuſve plus recipiendo accommodentur, ſingulae redigantur (*u*)." Quam rem ipſam partium explicatio ad dirigendum pertinet. Nam, " quoniam, ut pars quaeque ante aliam explicata eſt, ita firmorum denſitate majore evadet, ideo eadem magis quoque magiſque incremento futuro reſiſtet, reſiſtendoque, in aliam partem, nondum ita explicatam, eoque

(*t*) Quales in 177. et 178. memorantur. (*u*) 196.

eoque nondum ita condensatam, sanguinem copiosius et validius, compellet (*x*)." Atque hac ratione primum superiora, dein inferiora corporum animantium, explicantur. Quam explicationem plurima experimenta, ut apud Hallerum videre est, confirmant. Cujus, hanc explicationem quoque probantis, haec verba sunt: "Ducimur autem ad evolutionem potissimum, quando a perfecto animali retrorsum progrediemur, et incrementorum et mutationum seriem relegimus. Ita inveniemus perfectum illud animal fuisse imperfectius, alterius figurae et fabricae, et denique rude et informe, et tamen idem semper animal, sub iis diversis phasibus, fuisse, quae absque ullo saltu perpetuos parvosque per gradus cohaereant. Solent huc excitare papiliones, et admirabile inventum Johannis Swammerdam, quando ostendit dissimillimum a chrysalide immobili animal, volantem papilionem, tamen totum intra chrysalidem latuisse, ut educi et ostendi posset, sola cute remota, et rudimenta contracta trachearum, quas olim oportet aëre repleri, in adipe vermis apis latere. Sic in nympha libella latet. Quod magis miremur, eruca, longo, repente, multipede, multoculo animali, formatam subesse eundem papilionem, et in verme futurum animal. Ut continuo evolutione, ex ovo papilionis eruca exeat, in chrysalidem contrahatur, et explicetur in papilionem, quam totam evolutionem artificiosissimus vir et descripsit, et coram gnaris viris demonstravit (*y*)." Dein, eadem re aliorum insectorum exemplo illustrata, "Neque," ait, "haec in solis insectis sunt inventa. Inveni, per continua experimenta, pullum gallinaceum fuisse informae ad oculum genus vermiculi; cum incredibilis molis hernia de intestino exeunte, rostri vero nullo vestigio, neque artuum, neque viscerum, ne cordis quidem. Id informae animal, paucas post horas cor habere, quando calor accessit, conspicuum; et sic ex ordine oculos, hepar, fellis vesiculam, renes, ventriculum, intestina; ultimos pulmones adparere, non quod prius nulli fuerint, sed quod pellucidos limites non haberent definitos. Cor imprimis sub initio incubationis unicam auriculam, ventriculum unicum habere, et aortae bulbum et canalem qui in auriculas ducit. Per continuas et lentas hactenus mutationes id cor fieri biaure, digastricum, absque canali auriculari, absque vesicula aortae. Sic arterias subnasci, ut primo lineae et puncta separata, deinde abundius nunc generato sanguine, lineae rubrae adpareant. Et artus ad corpusculum foetus multo glutine ad-

(*x*) 296. (*y*) Element. physiol. vol. viii. p. 144.

adductos educi, inque offa, et demum in digitos, findi. Roftrum fubnafci utrumque. Offa, quae unum continuum gluten videbantur, cellulis, laminis, lineis eminentibus, vafis fenfim diftingui. In cartilagine punctum opacum fubnafci, quod, poftquam vafa rubra accepit, in offis abit additamentum. Naturam cartilagineam, fanguinem, in minora nunc vafa progredientem, fugere, et offeam perfectam effe, quando nunc ruber fanguis totum os penetrat. In quadrupedibus omnia eadem fiunt, ut in avibus, praeter herniam illam vitelli, qua carent. Evolutio eadem eft et in homine, ad informem ufque, utcunque capitatum brevemque embryonem retrorfum producta. In eo ipfo foetu, qui nudis oculis brutus videbatur, Leewenhoeckiana vitra fabricam jam diftinctam detexerant (z)." Quas res experimenta confirmantia tam alii viri clari, quos in imis paginis diligentia folita retulit, quam ipfe Hallerus cepit. Ex quibus omnibus, aliifque de formatione pulli (a) captis, fic partium animalium corporum incrementa explicari, unaque vaforum explicationem procedere, a puncto faliente ufque ad omnium partium, omnium vaforum explicationem abfolutam. In pullo primum nihil vafculofum, praeter rubram particulam, quae cor eft, confpicuum eft. Quae fpecies dein paulatim extenditur, longiufque et longius procedit. Quod quo magis fit, id eft, quo magis vafa explicantur, eo magis variae corporis partes confpicuae redduntur, et fuam molem adipifcuntur. Quod fi aliarum quarundam partium alia incrementi, ordine procedentis, difcrimina funt, omnes tamen eo ordine, et quafi gradu, quo vafa crefcentia explicantur. Sic, quod abdominis vifcera pulmonibus majora ante partum funt, ratio in promptu eft, fcilicet, aut per foramen ovale aut per ductum arteriofum, ruente in aortam protinus fanguinis copia, et pulmones fugiente, quibus nihil amplius recipitur, quam quod eos aëri poftea recipiendo idoneos reddat. Non folum autem crefcens cujufque partis cum explicatione et incremento, denfitas eam porro crefcere et explicari prohibet, fed vaforum rudimenta alicubi forte, quam alibi minora, eundem effectum edent. Eodem quoque pertinet arteriae umbilicalis nexus, quo in iliacas fanguis a priore itinere avertitur. Quin et pulmonum, recepto tandem aëre, diftentio, vafa illorum explicando, et ut fanguinis plus per eofdem trajiciatur, efficiendo, ad communes partium explicationis et incrementi, ordine fuccedentis, cau-

(z) Element. phyfiol. vol. viii. p. 145. 146.
(a) Formation du pullet. 2. p. 189.

ſas accedit. Quo autem modo, pars quaeque jam magis explicata, humoris alentis plus recipiat, eoque denſior fiat, ſupra in tertia argumenti parte expoſitum eſt. Ubi ſupervacui humoris abſtrahendi negotio, per tot ubique corporis vaſorum lymphaticorum ocula abſorbentia proviſum eſſe monui. Quo facto, pars aliqua glutinoſa, jamque concreſcendo aptior, ideo plus firmae materiae omnibus partibus adplicare, haſque firmiores et denſiores reddere, exiſtimanda eſt. Cui rei diſſimile non eſt, quod ex animalium partibus gelatina liquoris forma, decoctione extrahitur, ac dein, humidioribus partibus vaporatione exhalatis, ſatis firma maſſa evadit. Quo in opere certa pars tantum firmae gelatinae ex certa decocti parte extrahitur, inter autem vaporationem, ſi decocti plus additur, plus quoque gelatinae firmae, et ſic deinde, parabitur. Quam rationem res vera confirmare videtur. Qui enim aliter liquidus embryonis, gelatinoſus foetus, molliter firmus juniorum, et rigidus ſenum ſtatus, explicabilis eſt.

Quod autem pars quaeque ſic denſior firmiorque, prout materiae alentis plus acceperit, evadens in aliam aliquam ſanguinis cum impetu copiam compellit; ejus rei ratio in promptu eſt. Explicans poteſtas cor eſt, explicatae partes arteriae, quarum explicatio ad alia vaſa et alias partes explicandas pertinet. Si igitur arteriae capitis propriae, nempe, carotides et vertebrales, prius explicatae, materiaque alente auctae condenſentur, eaſdem cordis poteſtate, quae eadem eſſe et dari intelligitur, difficilius motum iri, manifeſtum eſt. Sed hoc ipſum id eſt, quod dicitur reſiſtere. Reſiſtent igitur poteſtati explicanti, minuſque dein ſanguinis cum minore in eas impetu influet. Sed ſanguis aliquo eat, ſiquidem impellens eum vis permanet, parique copia et cum impetu pari, eat, quoniam eadem adhuc et minime imminuta vis eum urgere non deſinit, neceſſe eſt. In maxime igitur laxas arterias tranſibit. Sint hae, quod et verum, ni fallor, eſt, ſubclavianae, quarum ortus proximus relatis eſt. Eae igitur ſua vice explicabuntur, explicatae, novaque materia alente denſatae, cordis ſanguinem impellentis poteſtati repugnabunt; et in alias arterias laxiores eam convertent. Sint hae, qui proximae ſequi videntur, aortae deſcendentis rami, quoniam aſcendentis omnes jam ſuam denſitatem nacti ſunt. Et ex illis in eos, qui ab abdominis viſcera feruntur, ſanguis compellatur. Quibus igitur idem, quod relatis, et ob eandem cauſam, accidet, ut ſanguinis impetus reluſus, in alteros ramos, ad inferiores artus pertinentes, dirigatur. An ipſo

hoc

hoc ordine res ſic ad amuſſim procedat, dici pro certo nequit. Cujus ad ſummam hunc ordinem eſſe, capitis in foetu et tenera aetate magnitudo, adultorum ejuſdem exiguitas, utrinque cum ſubjectis ei partibus comparatae, quod ſupra quoque relatum eſt, indicant.

"Hinc totum corpus tandem explicabitur, et unaquaeque firmorum pars cum unaquaque alia, et cum extendentibus, quibus objiciuntur, viribus, librabitur (*b*)." Hoc fieri neceſſe eſt. Quodcunque enim vas eo ſanguinem abundantius acceperit, quod laxius adhuc reliquis ſit, minuſque reſiſtat; id non denſius uſque fieri, magiſque et magis reſiſtere, non poteſt. Et, ſi in rigidius juſto vas ſanguinis abundantia quocunque caſu irruere putaretur, hujus tamen incrementum neceſſario ſiſteretur, donec omnium inter ſe partium libramen eſſet conſtitutum. Non enim, dum ulla vaſorum pars laxior alteris permanet, ſanguinem ab ea refugiturum, in denſiora ruiturum, et a ſtabilito rerum ordine deceſſurum, eſt credibile. Sed non ſolum inter ſe ſic diverſa vaſa, vel potius ejuſdem trunci rami, ad libramen tendunt, ad libramen perveniunt, ſed truncum inter et ramos idem conſtituitur. Et, quoniam naturae ordine prius cor, dein arteriarum trunci, poſtea harum rami, explicantur, ſcilicet, ſanguinis copia his partibus eo ordine ſuppeditatur; eodem igitur eas alente materia, nempe, primum cor, dein truncos, denique ramos arterioſos, denſari, ex recepta jam doctrina, ſequitur, demptaque explicationis ratione, truncos per ſe, naturae conſilio, laxiores ramis eſſe. Quam rem ratio rerum confirmat. Si enim, exempli ergo, aortae ramus ab initio eadem denſitate eſſet, qua, explicatis ejus ultimis jam ramis, poſtea eſt, idem, his dein explicatis, eſſeae duritiae neceſſario foret. Quod non eſſe intelligitur. Et experimentis ipſis illud eſt evictum. Quibus Cliftonus Wintringhamus, quo longius a corde proceſſerint, eo, pro cujuſque magnitudine validiora, id eſt, denſiora, vaſa eſſe, magiſque reſiſtere demonſtravit (*c*). Quod quia ita eſt, quia trunci ramis laxiores per ſe minuſque reſiſtunt; ideo, ad libramen aequandum, plus ſanguinis iiſdem adfunditur (*d*). Plus autem truncis ſanguinis adfundi vel una hac re patet, quod, uno aortae trunco, totus ſanguis omnes ejus toto corpore, infinitos ramos replet, continetur, dum

(*b*) 296.
(*c*) Vid. Wintringh. apud Haller. elem. phyſiol. vol. i. p. 73.
(*d*) Cull. prael. ad finem 296.

horum omnium cava conjuncta illius unius cavum incredibili et infinito fere discrimine, superant magnitudine. Dum eadem igitur in trunco et ramis sanguinis copia perfluit, tanto tamen plus illi, quam his, pro rata parte adfundi intelligitur, quanto una superficies plurimis minor sit necesse est.

Ut cordis potestas, sic arterias, extendendo, explicat, ita alia eam extensionem expediunt. Haec sunt sanguinis, per easdem arterias perfluentis, remoramina (*e*), idque quod a parte venarum objicitur.

Sanguinis remoramina sunt, augescens usque prout a corde procedunt arteriarum capacitas, earundem flexiones, truncorum cum ramis anguli, ramorum anastomoses, sanguinis viscidítas, fricationis, adhaesionis, et circumjectarum partium cum rigore pondus.

Arteriarum capacitatem experimenta declarant (*f*), semper majorem, quo magis in ramos divisae sint, longiusque a corde recesserint, ut universorum aortae ramorum cava conjuncta unius trunci cavo multis partibus majora esse intelligas. Unde, cum sanguis, tanquam ex rivi alveo in magnum lacum aut campum patentem, e trunco et majoribus ramis in minores hos et minimos, profluat; et in latus pariter ac longitudinem differatus, ideo a corde acceptum impulsum magna ex parte disperdat, ipse retardetur, in arteriis retineatur, retentusque distendat pariter has extendatque necesse est.

Flexiones autem arteriarum, quas plurimas et varias esse constat (*g*), eodem pertinent; quae sanguinem arteriis celerius elabi prohibendo, cum distensione extensionem adaugent. Nec

Truncorum cum ramis anguli non etiam eundem effectum manifestissime non praestant. Qui anguli eo ad id efficaciores erunt, quo longius a recta linea deflectunt. "Minorque," ut Halleri utar verbis, "erit velocitas anguli semirecti, minor recti, minima obtusi. In recto sola pressio lateralis superest, deleta pressione recta: In obtuso etiam de pressione laterali multum perit, cum lateris pressio nunc obliqua fiat, secundumque angulorum cum linea, rectum angulum intercipiente, factorum augmenta lateralis

(*e*) Id. ibid. 297. et 170.

(*f*) Pitcarnius de motu cibi. Haller. elem. physiol. tom. i. n. 18. p. 81.

(*g*) Haller elem. physiol. tom. i. lib. 2. § 20. p. 85. 86. et tom. ii. lib. 6. sect. 1. § 13. § 26.

lis preſſio imminuatur." Inde ſequitur, in ramis minorem, quam in trunco, ſanguinis velocitatem eſſe (*h*). De Ramorum intercurſu, ſeu anaſtomoſibus, eundem virum audi. " Arteriarum anaſtomoſes hactenus ſanguinis motum adjuvant, quod periculum obſtructionum minuant, caeterum non poſſunt non inter cauſas eſſe, quae ſanguinis celeritatem minuunt. Saepiſſime enim, etiam majores arteriae, contrario perfecte ductu ſibi occurrunt, inque unicum canalem abeunt, cujus duae ſunt ſanguineae columnae, utraque a corde projecta, quae in medio arcu contrariae ſibi obnituntur (*i*)."

Sanguinis viſciditas huc quoque ſpectat. Cujus omnes partes conſpicuae, praeter aquoſam, haerere vaſorum parietibus periclitantur, adhaeritque ſaepe. Et ex quibus omnibus experimentis certis et obſervationibus Halleri (*k*), ſi propter viſciditatem ſanguis ſic vaſorum lateribus adhaerere periclitetur, quam adhaeſionem in vita, et ſanitate corporis vires prohibent; eam tamen etiam in vita et ſanitate his viribus reſiſtere, et non ſine aliquo molimine ſuperari, eoque idem, quod reliqua relata remoramina, praeſtare, extenſionemque arteriarum augere, manifeſtum eſt.

De frictione autem adhaeſionis, quam remoraminibus adnumeravi, eidem viro illuſtri conſule (*l*); nam hujus rei mirabilia exempla ſubjicit.

Partium arteriis circumdatarum pondus et rigor noviſſime inter remoramina relata ſunt. Quorum de illo loquens Hallerus, " Nihil," inquit, " inde velocitati ſanguinis decedit; nam paulo poſt, idem, quod cor elevavit, pondus in arteriam decumbit, eam comprimit, et ſanguinem una cum contracta arteria promovet (*m*)." Qua in re viro claro non aſſentio; quippe qui magnum impedimentum, cordis actioni objectum quo modo arteriae compreſſione compenſetur, non videam. Certe ipſe vir illuſtris aliquem in hac re modum certumque finem eſſe fatebitur. Nam, utut magna cordis vis eſt, quam haud paullo, quam plerique latro mathematici aliique exiſtimaverunt, minorem eſſe neutiquam dubito, tamen, ne illorum quidem aeſtimatione recepta, infinita eſt. Poteſtque certe impedimentum tantum objici, quantum illam exaequet, atque etiam ſuperet. Quo facto, compenſationem ſuam remittat ille neceſſe eſt. Atque etiamſi non ſuperet, ac ne aequetur

(*h*) Id. ibid. lib. 4. ſect. i. § 21. p. 183. 184.
(*i*) Haller. ibid. lib. 6. ſect. 1. § 26. p. 189. 190.
(*k*) Haller. ibid. lib. 6. ſect. 1. § 28. p. 190, 191, 192. Ibid. p. ead.
(*l*) Loc. relat. § 17. p. 179. (*m*) Ibid. § 11. p. 171.

tur quidem impedimentum, sed cordis tamen actionem manifeste imminuat, haud facile mihi Hallerus, arteriae compressionem amissum momentum restituere totum, ostenderit. Cujus apud eum erroris causa alios peperit. Arteriis irritabilitatem, quam alii dein demonstrarunt (*n*), cum negaret, et cordis vim aequaliori vasorum ubique corporis actioni non sufficere videret; ideo, rejecto vero, ad incerta aut falsa cordis auxilia coactus est decurrere. Quorum in numero, praeter ponderis, de quo agitur, effectum, arteriarum elasticitas est; quam ille ad sustentandam cordis actionem pertineri arbitratus est. Quae tamen, cum, quantum impulsus a corde accepti, post distensionem resiliendo, restituat, tantum distensione præeunte imminuat; ideo nihil aliud efficit, quam ut momentum pristinum servet, nihilque aut addit aut demit cordis actioni.

His igitur omnibus remoraminibus perspectis; sanguinem, arteriis a corde versus corporis extrema profluentem, multum retardari, manifestum est. Quin et eadem res crassa observatione patet. Sanguinem enim, quem e corde profluentem, nudis oculis, in extremis aortae ramis microscopio multo tardius meantem cernere licet. Quod chirurgorum constans observatio confirmat; qui ex arteria prope cor, quam ab hoc longius, incisa, profluvium difficilius sisti, semper animadvertunt. Quae res ipsum non fugerunt Hallerum (*o*).

Qui ad hanc rem pertinentia plura videre velint, ii Hallerum in locis cum praeceptore nostro in 170, Instit. et in hujus praelectione super hac ipsa re habita, conferant. Interea temporis satis firmam in praesens propositum conclusionem nostram dices, cum ipse Hallerus eam recipere videtur (*p*). Relata igitur omnia remoramina ad arteriarum extensionem, ex qua incrementum pendet, sustentandam pertinere, satis fuse satisque liquido demonstratum est. Aliud vero

Remoramen, quod a parte venarum objicitur, nunc exponendum est. " Cum magna sanguinis pars non in minimas arteriolas (*q*), sed tota in venas transeat; ita hae, quo propius cor accedunt, quia eousque minore capacitate eoque densitate sunt, qua ipsarum distensioni porro obsistatur, sanguinis in se ex arteriis liberum transitum impediunt

(*n*) Verschuir. de Irritabilitate vasor. disput. inaugur. Vid. Dennison. disput. inaug. de eadem re, et Monronis clarissimi et valde ingeniosi experimenta quaedam.

(*o*) Haller. prim. lin. 162. versus finem.

(*p*) Prim. lin. loc. relat.

(*q*) Cull. instit. 261.

diunt (*r*)." Quam rem pulſus ratio ſatis firmat. Ubicunque enim pulſus deſinit, nam haec quaeſtio eam, de qua agitur, parum tangit, et ſive ad ultima generis nervoſi uſque, ſive non, ille perfertur (*s*), quod idem eouſque arterias comitatur, donec ad harum in venas reflexionem perventum ſit, quod nemo dubitat, id ſatis in noſtrum propoſitum eſt. Si igitur " pulſus fit, quod unda anterior, ſanguinis lentius, poſterior celerius fluat," et " hinc anterior poſteriori ſit obſtaculo (*t*), eaque res non tantum ſanguinis in venas tranſire, quantum corde unaquaque ſyſtole exeat, oſtendat (*u*); certe obſtaculum a venis objici, et hoc ſanguinis in arteriis remoraminum in numero eſſe, manifeſtum eſt. Venas ſic ſanguinis in ſe ex arteriis tranſitui obſtare, hinc neceſſe eſt videtur, quod cava earum ramorum conjuncta cavis truncorum multo majora ſunt; ut ideo in illis, quam his, retardetur magis ſanguis, arterioſoque perinde reſiſtat, neceſſe ſit. Huc accedit, quod, ſaltem quo tempore incrementum procedit, venarum, quam arteriarum, tunicae denſiores firmioreſque ſunt (*x*). Quae res eodem, quo rerelata remoramina, pertinet.

" Dum haec ſanguinis remoramina, ſeu poteſtates ejus ex arteriis tranſitui obſiſtentes, permanent, arteriae, cumque his univerſae fere corporis fibrae, unaquaque cordis ſyſtole extendantur, unaque omnium partium incrementum pergat, neceſſe eſt (*y*)." Quae res jam ſatis ſuperque explanata eſt. Quo modo igitur incrementum, quatenus ab arteriarum extenſione pendeat, procedat, et ad ſummum perveniat, jam, qua potuimus, explicato; quae dein eidem finem imponant cauſae, proxime dicendum eſt.

Causae Incrementum finientes.

Quoniam poteſtatum, arterias extendentium, praecipua cor eſt, ejuſque extendendi effectus a poteſtatibus, ſanguinem in arteriis cumulantibus, adjuvatur; et quoniam, quo magis arteriae ab utriſque extendantur, eo plus materiae alentis iis ipſis, et omnibus partibus firmis, inſinuatur, illaeque ipſae denſiores et firmiores evadunt; ideo haec earum creſcens denſitas minus uſque materiae alentis recipiat, minuſque uſque creſcat, et, niſi poteſtates extendentes una cum creſcente denſitate creſcant, tempus tandem, quo hae utraeque poteſtates inter ſe oppoſitis viribus, ex-

(*r*) Id. ibid. 297. (*s*) Haller. prim. lin. 164.
(*t*) Haller. prim. lin. 164. (*u*) Cull. prael. de 297. inſtit.
(*x*) Vid. experiment. Clifton Wintringham.
(*y*) Cull. inſtit. 298.

exaequentur, adveniat, et desinat incrementum, necesse est. Ex qua re, quae potestates incremento finem ponant, haud difficile intellectu erit.

Sunt autem potestas extendens crescere desinens, firmorum densitas crescere perstans, vis in venis resistendi decrescens, ossium durities, item irritabilitas et hujus ultima origo cerebri vis imminuta: De quibus omnibus ordine verba faciam.

Potestatem extendentem, nempe, cor crescere desinere, saltem, non pro crescente firmorum densitate, crescere, hoc adparet, quod, si illud crescere perstaret, mole sua et pondere cresceret, quibus non tamen certissima observatione docente, crescit. Ita Hallerus magnus, "cor," inquit, "quod primum inter omnes partes molles conformatum sit, minus increscit, quam ulla in reliquo corpore particula: Dumque multo teneriores artus et molliora viscera distenduntur, ipsum lentius increscit, minoremque perpetim, et demum octuplo omnino minorem portionem ad corpus adultum habet. Simul, ex ea ipsa, quam celeriter adquisivit, densitate fit, ut minus sit irritabile, et intra datum tempus infrequentius contrahatur. Ita dum vires resistentes augentur, vires distendentes una minuuntur (*z*)." Idemque (*a*) alibi, "fibram humanam, quae diu et plurimum distenta fuerit, nunc ab iisdem causis minus distendi," adjicit. Dein, "cum," inquit, "omnes eae solidae partes perpetuo densiores fiant, et interim vires extendentes decrescant, cum cor proportione reddatur minus et minus irritabile, et pulsus pauciores, et viae, per quas sanguis advenit, minuantur, superest, ut minor sit, et minor semper, partium firmarum dilatatio, minus adeo incrementum (*b*)." Hinc potestatem praecipuam extendentem, et si quae aliae sunt, non pro firmorum crescente densitate crescere, contra crescere desinere, constat.

Crescit autem, quae altera incrementum finiens potestas esse dicta est, ad vitae finem densitas firmorum. Quod adeo liquet, adeo manifestum est, ut ipsum vulgus non fallat; quorum nulla familiarior vox est, quam juniores lentos et flexiles esse, senes aetate rigescere. De qua re eundem Hallerum his verbis audi: "Etiam, postquam puer in lucem editus est, crescit porro, sed lentius semper, et pro minore portione uti a nativitate recedit. Multae causae sunt, cur continuo minus sit incrementum. Multa vascula

2 ex-

(*z*) Prim. lin. 954.
(*a*) Elem. phys. vol. viii. lib. 30. p. 32.
(*b*) Consule a pag. 28. ad p. 33. ibid.

excaecari videntur, tum quod a vicino torrente magni tubi arteriosi elidantur; tum quod viscidior nunc sanguis in coagula abeat. Sed etiam crassior nunc cibus plus in sanguinem terrae congerit, quae cum succo alibili in universum corpus adducta omnia reddit duriora, ossa, dentes, cartilagines, tendines, ligamenta, vasa, musculos, membranas, cellulosam telam, ut etiam tangentes digiti novam duritatem distinguant. Quare, cum per pauciores canales sanguis a corde adveniat, cum duriora sint omnia, quae oporteat producere et distendere, necesse est minus et minus cedere, quae crescere debent cordis impulsioni (*c*)." Priores igitur duas potestates, incrementum finire propositas, in natura vere occurrere, quoniam ostendi; nunc restat, ut eas cum tardiori usque incremento, dein cum decremento tandem connecti, commonstretur. Quam rem eaedem res quae ad crescentem densitatem demonstrandam adlatae sunt, pari argumenti robore declarant. Totam incrementi seriem idem, quem toties memoravi, scriptor diligentissimus, ingeniosissime descripsit (*d*). Qui ut alia scire cupidos ad ipsum relegem: "Crescit," inquit, "porro puer, ut tamen singuli anni eo minus ad ejus staturam addant, quo sunt a vitae principio remotiores. Ita in animalibus, ita in homine. Ostendi in pullo, qui ovo continetur, incrementum diei primi tantum fuisse, ut, eo elapso, pondus pulli nonagecuplum sit ponderis, quod fuerat in ejus diei initio: Inde incrementum diei 21 esse a 5 ad 6 partes, plus sexcenties illo primo incremento minus. In edito vero pullo vidi, incrementa dierum sex fuisse fere aut 44 ad 50; deinde septem dierum, qui istos secuti sunt, incrementa ut 50 ad 60; dierum aliorum 13 ut 60 ad 66; et in alia pullo etiam minus fuisse incrementum (*e*)." Dein, postquam pulli incrementorum seriem fusius ordine persecutus est; "in homine," ait, "notum est, tertio anno puerum dimidiam adulti viri staturam consequi, trium ergo primorum annorum non minus esse incrementum, quam quindecim sequentium (*f*)." "Quoniam igitur, pro crescente firmorum densitate, potestates extendentes non crescunt, contra, crescente illa, paulatim minus minusque crescunt, et tandem crescere desinunt; igitur hae potestates inter se aequatae prius demum librabuntur (*g*), dein convertentur, ut satis jam superque, haud levi obser-

(*c*) Prim. lin. p. 502.
(*d*) Haller. elem. physiol. ab initio, § 10. lib. 30. vol. viii. usque ad § 13.
(*e*) Ibid. p. 25.
(*f*) Ibid. p. 26.
(*g*) Cull. instit. 298. in fine.

vationum et experimentorum fide, demonſtratum eſt. Quo facto, ad tertiam finiendi incrementi poteſtatem, tranſeundum eſt.

Vis in venis reſiſtendi paulatim, procedente vita, imminuitur, eoque arteriarum cum diſtenſione extenſio hinc quoque imminuatur neceſſe eſt. Primo aevo, ut ſupra dictum eſt, venae denſiores arteriis, graviores et robuſtiores ſunt. Ut verbis Halleri utar, "tenues cum ſint, tamen inſigniter denſae ſunt, atque earum ſolida pars pondus ſpecificum aliquanto majus habet, quam quidem membranae arteriarum (*h*)." Hinc, plethoram a ſe in arterias rejiciendo, ſanguinis in arteriis remoraminibus jure annumeratae ſunt. Poſtero autem tempore haec venarum denſitas arteriarum denſitati cedit. Itaque rurſus Hallerus, "experimenta," ab ipſo relata, ſcilicet, Cliftoni Wintringhami, "confirmare, in univerſum venarum ſolidam partem aliquanto denſiorem eſſe, quam ſunt membranae arteriarum," praefatus, "eam vero rationem per aetatem diminui, et animalium juniorum venas denſitate ſua majore ratione arterias ſuperare quam animalium vetulorum venae," adjicit. "Unde," perſtat, "ſequitur per aetatem arteriarum denſitates increſcere, venarum non item." Dein denſitatis, atque etiam roboris earum, quam arteriarum majoris, exempla ſequuntur. E quibus ut unum ſelegam, "robora venarum per aetatem decreſcunt, cum interim arteriarum robora augeantur. Hinc in cane vetulo venae cavae robur minus quam robur aortae, fuit, in ratione 1000 ad 1097 (*i*)." Unde quod propoſitum eſt, quoniam poſt certum tempus venae ab arteriis denſitate et robore ſuperantur, eoque plus ſanguinis recipiendo minus in arteriis relinquunt; has igitur minus extentum iri, minus, materiae alentis accepturas, et tandem creſcere deſituras, eſt fatendum. Eandem arteriarum et venarum rationem, ſanguinis in utravis copiam ſpectantem, rubedo cutis in juventute, in ſenectute livor, quarum illa arteriarum, haec venarum, plenitudinem ſignificat, confirmant. Eodemque pertinet, quod ſanguinis profluvia prima aetate arterioſa, poſteriore venoſa eſſe ſolent. Sic haemoptyſis, quae toties cum phthiſis pulmonalis capite connectitur, ab Hippocratis tempore ad hoc cognita eſt, inter pubertatem et xxxv. annum incidere, et ex eo aetatis ſpatio id quod pubertati et xxv. anno interponitur, longe conſuetiſſimum pernicioſi

(*h*) Elem. phyſ. vol. i. lib. 2. ſect. 2. § 8. p 127.
(*i*) Ibid. p. 129. exp. 43. Wintringham.

niciosi morbi tempus est. Epistaxidem quoque quis florente potissimum aetate, prae reliquis omnibus, molestiam facessere ignorat (*k*). Quin et menorrhagia, quae toties ex arteriarum plenitudine pendet, quantum ab hac causa oritur, intra menstruorum principium et eundem xxxv aetatis annum exercere miseras solet (*l*). Ut hi primae aetatis morbi sunt, ita "congestiones venosae, cum sanguinis profluviis et effusionibus hydropicis, quae a congestionibus iis pendent, senectutem potissimum infestant (*m*)." Cumque hae congestiones in venae portae genus prae reliquis corporis locis incidant, inde jecur et lien potissimum amplificari, et ab hac amplificatione pendentes morbi, quos inter haemorrhois est, consequi consuerunt. Haemorrhois, quae ab aliis et pluribus causis, eoque alia aetate exoriri potest, quantum a communi corporis statu pendet, sola inclinante vita plerumque occurrit. Alia corporis pars qua eadem congesta potissimum fiunt, venosum cerebri genus est. Quod ideo fit, quia in amplos laxosque sinus exiguae venae sanguinem obliquo et contrario motui ejus communi tenore referunt, quo sanguinis reditus, ob hanc causam finalem, ne cerebri tensio nimis imminuatur, tardatur, et, si nimia forte haec retardatio est, congesta subnascuntur. Hinc apoplexia, paralysis, epilepsia, et, licet aliena sub forma adparens, hydrocephalus, sunt. Quos omnes morbos congestus in cerebri venas sanguis, aut inde saepe hujus, saepius seri, effusio pendens, efficiunt (*n*). Haec omnia igitur causam illam, qua incrementum imminuitur, nempe, venarum posteriore vita majorem, quam arteriarum, plenitudinem, densitatem parum finientem, illustrant confirmantque. Jamque tres priores, incrementum sistentes et finientes potestates, absolvimus. Prius vero, quam ad quartam transeam, quae ita incrementum finiens potestas est, ut, relatis addita, proprie magis ad decrementum pertineat; quid potestatis extendentis post finitum incrementum, officium sit, sententiam meam interponam.

"Status," ut ait Hallerus, "omnino nullus est, cum perpetuo a primo conceptu, perenni progressu natura ad de-

(*k*) Cull. instit. prael. ad 300. item praelect. de usu medend. in epistax. et haemopt.

(*l*) Idem, ibid. in menorrhag.

(*m*) Cull. instit. 300. et in praelect. de usu in iis ipsis morbis.

(*n*) Hujus rei pathologia ex praelect. Cullen. de usu medendi in his morbis petatur. Quos respicientes primae lineae nondum suppletae sunt.

decrementum ducat (*o*)." Perpetuo consumimur omnes, " neque unice partes fluidas amittimus, sed ipsas demum quae pro solidissimis habentur (*p*)." Cujus rei, ipsius omnibus notae, causas physiologi eorumque princeps Hallerus commemorarunt (*q*). Quae semper firmae sint, necne, in praesentia nihil refert. Unde tamen " celerrimum foret decrementum, vitaeque finis non longe distaret a principio, nisi jacturae nostrae reparentur (*r*)." Has reparat cibus, eodem fere modo, quo incrementum sustentat; neque enim explicationem Hallerianam (*s*), omni ex parte recipiendam judico; utpote quam ab antiqua ομονομερια (*t*), nihil mutari, sed similem cibi et corporis materiam esse, ponente, vix differre dixeris. Dumque humor alens eo modo ad partes alendas perferri et adplicari, quo supra dictus est, intelligitur; ita arteriarum extensio, quam ad mortem permanere perstantes pulsus indicant, id efficere, quo partes absumptae quodammodo reparentur, non quo firma materia, ut, procedente incremento fit, insuper addatur, judicanda est. Quod tum potissimum, cum, ut intra xxx. et l. annos accidere solet, " neque incrementum superet, neque decrementum valde manifestum se effert (*u*)," fieri verisimile est. Quam notionem ego illustris nostri praeceptoris de hac ipsa re opinioni adjiciendum putavi, nec incertam aut dubitabilem esse judico; siquidem, quoniam hinc firmae pariter et fluentis materiae jacturam fieri, illinc cibos aliquid, quo illa reparetur, novi addere, certum et exploratum est, id aliquo modo fiat necesse est, nec ullus verisimilior illo, quo incrementum explanatum est, modus ad animum occurrit. Et, ut omnia addubites, saltem, si illud verum concedas, hoc addubitare non poteris; eoque minus, quod utraque notio iisdem argumentis eodem horum pondere et firmitate sustentatur, stetque utraque aut simul corruat oportet. Post incrementum finitum, crescit in crassitudinem ad ipsam saepe obesitatem corpus. Qua re non fibrosa, sed cellularis textura, augescere intelligitur. Quod incrementi genus, vel, ut Hallerus ait, " quoddam irritamentum," quatenus obesitas est, ex adipis secretione (*x*) constat, adiposam tantum telae cellulosae partem augens, ab hoc loco alienum: Quatenus autem densior haec membrana sic crescere intelligitur, id fieri

(*o*) Prim. lin. 956.
(*p*) Ibid. 957.
(*q*) Ibid. 958.
(*r*) Ibid. 959.
(*s*) Ibid.
(*t*) Lucret. lib.
(*u*) Hall. prim. lin. Cull. prael. de hac re in instit.
(*x*) Hall. prim. lin. 962.

fieri credibile eſt, quia materia alens, quae fibrarum finibus jam amplius accreſcere nequit, in latus ſecedens, jam telae cellulari impenditur. Impendi autem telae huic eo exiſtimanda eſt, quod a fibrarum natura, in latitudinem creſcere, alienum eſt. Quae quidem, ſi ſic creſcerent, fibrae eſſe deſinerent. Neque hoc difficile animo conceptu eſt. Nam, ſi dum poteſtas extendens ea eſt, quae ſuo extendendi officio fungatur, creſcentibus fibris; una accreſcit tela cellularis quod tota noſtra doctrina poſuit, quid obſtat, quo minus eadem haec creſcat, poſtquam, ob cauſas relatas, illis creſcendi poteſtas deficit? Si major extenſio utrumque incrementi genus ſuſtinuit, quare minor alterum, ſaltem, non aliquamdiu et quodammodo ſuſtinere poſſit, non video; praeſertim cum, quamvis languidior, pulſus tamen perſtet. Hoc pro meae, quo modo materia alens adplicata in firmam naturam creſcat, opinionis, tale quale eſt, ſupplemento facilis accipe.

Quo expoſito, cum oſſium ante paulo aliter, ac mollium partium, formatio explanata ſit, ita nec pars, in quam eadem, incrementi finiendi, perveniant, omittenda eſt. Oſſa enim non aliena ab hac re eſſe, inter magnos viros video conveniſſe, eandemque notionem rationis ſimilitudo ſuadet. Sic Hallerus, "aderit autem," inquit, "incrementi finis, quando omnium oſſium cruſtae cartilaginae adeo nunc tenues erunt, ut porro cedere oſſeaeque partis incremento obſequi nequibunt. Piſcibus cartilagineis perpetuum incrementum eſt (*y*)." Et alibi, "Eo," inquit, tempore ceſſat incrementum, quo omnes in corpore humano oſſium longorum epiphyſes, in tenues et cartilagineas cruſtas abierunt, dum reliqua longitudo oſſea eſt (*z*)." Id fit anno fere vigeſimo. An liceat conjecturam proponere? In arteriarum nempe diaſtole non dubium eſt, quin a corde impulſus ſanguis artum proferat; ſed accedit altera cauſa. Oſſa increſcunt ab arteriae ſuae vi, quae ramum ſurſum remittit; alterum deorſum. Ut ſimplex ſit ſermo, manebimus in femore. Arterta pulſans ſurſum et deorſum extenditur, et urget cruſtam cartilagineam; hinc ad acetabulum, inde ad tibiam. Ea cruſta redit elaſtica, ob reſiſtentiam acetabuli, et tenüior redditur, et paulo poſt per quietem arteriae reſilit et expanditur. Sed artus omnes conice verſus digitos diminuuntur. Quare cartilaginis femoralis elater femur deorſum reprimit, et contra tibiam urget,

(*y*) Pr. lin. DCCCCLIV.

(*z*) Element. phyſiol. vol. viii. lib. 30. ſect. 1. § 13. vide etiam Monronis oſteologiam, Anglice ſcriptam, p. 38.

urget, ut tota catena offium reliquorum cruris extendatur. Refiftit tibia, tarfus, metatarfus; fed debilius; nam femoris et major eft arteria, et vis expandens cartilaginis major. Tamdiu ergo etiam in fingula arteriae fyftole artus extenditur, quamdiu cartilagines epiphyfes limitantes comprimi poffunt, et fe viciffim dilatare. Et finis erit incrementi, quando eae cartilagines in tenuitatem chartaceam abierunt, quae porro non poffit artum extendere (*a*). Haec eft notio, quam folito fuo candore vir maximus pro conjectura tantum offert. Quam ideo expofui, quod Cullenus nofter eandem opinionem recepit, fed ita tamen, ut pari, ac ille, candore et modeftia, eam pro conjectura quoque nobis tradiderit (*b*).

Ex qua, ut et rebus certioribus, offium duritiem effe poteftatibus, incrementum finientibus, adnumerandam, credibile eft. Quam opinionem in primis confirmat ingeniofiffimi viri Monronis patris, jam relata obfervatio. Eoque, pro poteftate, incrementum finiente, recipienda videtur offium durities.

STATUS DECREMENTI ET MORTIS CAUSÆ.

Ut fupra dictum, ftatus nullus eft, poteftatefque incrementum fuftentantes, ac demum finientes, ultimo fuo opere ad decrementum et mortem omni tempore nituntur. Per viginti fere aetatis noftrae annos, a xxx. nempe, ad l. uti jam retuli, quia memorabili non eft, ideo nullum effe decrementum, vulgi ad animos adcurrit. Cujus rei caufam adferre conabor. Quanquam "arteriarum pariter venarumque vis refiftendi, non crefcente cordis interea vi, perftare videtur crefcere (*c*);" non ideo tamen protinus decrementum manifefte percipitur. Res quaedam, quae id prohibent, interveniunt. Eae funt ipfa imminuta cordis vis refque comprimentes (*d*).

Imminuta cordis vis efficit, ut vafa, ab illa diftantiora et minora, minus fanguine prius diftendantur, dein nullum recipiant. Quam rem fenectutis pallor, etiam in debilitantibus morbis confpicuus, et eandem originem confeffus, declarat. "Definunt," inquit idem, quem toties cum laude retuli, nobilis Helvetius, "ali infinitae partes cellulofae telae, ad quas hactenus minimae arteriolae alimentum adtulerant, nunc caecae nullum adferunt. Ablata vi extendente cellulofi flocculi fe attrahunt, cavernu-

(*a*) Elem. Phyf. vol. viii. lib. 30. fect. 1. § 13.
(*b*) Inftitut. et prael. ad 298.
(*c*) Cull. inftit. 301. (*d*) Ibid.

las interceptas arctant, abeunt in membranas, in textus duros, qui alia vafcula intercipiunt et quafi ftrangulant. Mufculi, expulfo fanguine, adunatis fibris, in denfos, duros, et irritabili vi deftitutos, tendines abeunt (*e*)." Rerum autem comprimentium in numero prima, maximeque memorabilis, eft exiguorum vaforum per magna confolidatio. Quam rem Pitcarnius magnus primus deprehendit (*f*): Quem fecutus Boerhaavius his illam verbis explicuit: " Aortae alteriufve majoris arteriae fanguis per medium magnum tubum maxima vi a corde pulfus, majori vi vafcula fuarum tunicarum, et cellulofae imprimis telae exterioris, comprimit; minore vi ipfa refiftunt, ut parva, ut fanguinem a minoribus ramis arteriofis minori cum celeritate accipientia. Primum ergo eft, ut compreffa vafcula inaniantur, proximum, ut coalefcant (*g*)." Altera comprimens caufa manifefta eft mufculorum actio. Cujus exempla nemo eft qui non viderit, fi offa humana, anatomiam difcendi caufa, modo exploraverit. Quantum, comprimendo, mufculi valeant, hinc patet, quod, " dum offi accumbunt, et frequenter in actione fua intumefcunt, depreffiones in eo efficiunt, quacunque longi et teretes offibus longis adfident. Inde foffae temporum, in foetu leves, in homine adulto evidentiores, in animalibus, ferocibus maximae (*h*)." " Unde ex motu mufculorum fubnafcens robur? an ab expulfa de fibris parte fluida, ut plus fit folidi? certe tendinei fiunt mufculi ex carnofis, folo vitae robore, et ex tendineis offei (*i*)." " In animalibus de volucrum genere duri funt pedum tendines (*k*)," " et in plerifque offei (*l*)," " neque id vitium in hominibus infrequens eft (*m*)." Denique, mufculi, quorum memorabilis

(*e*) Prim. Lin. 964.

(*f*) In Boerii epiftola ad Pitcarnium, p. 234, 235, 236. quam Hallerus Pitcarnii effe credidit.

(*g*) Hal. El. Phyf tom. viii. l. 30. fect 1. § 12.

(*h*) Ib. tom. iv. lib. 11. fect. 4. § 6. ex Munr. pat.

(*i*) Ibid. § 5. p. 570. et in Chelis cancrorum Hooke apud Birch, tom. iii. p. 396.

(*k*) Fabricius de fabr. mufc. p. 17.

(*l*) Birch. tom. v. p. 476. Swammerdam Bibl. nat. p. 145. Stenon. mufc. et gland. p. 26. Pechlin. obf. 40. l. 11. Kulmus de tendine Achillis rupto. Duvernay in T. de Savans 1689. n. 19. Fougeroux reponfe, p. 97. nam tendines a rubia rubefcunt, ut vera offea fint. In pavone et gallopavone eos cum colore adoptitio excudit Meyer. fquelet. tom xi. tab. 1. et 3.

(*m*) Kulmus, ex abufu fpiritus frumenti in nauta. Non rarum in fenibus vitium eft, Lieutaud precis de la medicine pratique, p. 427. Pene cartilagineum tendinem extenforem tibiae pedifque viderat Veflingius

lis effectus eſt, ſanguinem per venas ad cor plurimum percitare, turgente ſua mole non omnia circum multum comprimere, et ſic ſpatium, per quod cordi ſanguis mittendus eſt, non imminuere non poſſunt.

Oſſium quoque confricatio, flexio articulorum extenſioque, item aliorum in noſtra et noſtrorum in alia corpora directa actio, ad eundem finem conſpirant. Denique, non omittenda videtur poteſtas, eodem modo agens, nota omnibus, et ab Hallero memorata, nempe, " attractio perpetua cellulóſae telae. Quae ſubitos quidem et per experimenta conſpicuos motus nullos edit; caeterum perpetuus, per univerſam vitam, etiam a morte, tendit in ſuorum filorum brevitatem. Minime ea impotens, quae poſſit, poſt hydropem, graviditatem, aut eductam a chirurgo magnam glandulam, cutem in quadruplo minus ſpatium reducere; quae demum etiam alveolos dentium excaecatos norit delere, ut in tenuem aciem maxilla abeat. Etiam vaſa emulgentia ad triplum diminuta fuerunt rene contracto. Et turgentes puellae mammae, in juvene contractae, per aetatem pene evaneſcunt. Ejus attractionis vim deprehendimus in pullo incùbato, inque cordis ipſius mutatione. Eadem nunc in toto pene corpore humano geruntur; nam ejus exigua pars non eſt celluloſa. Ea vis per celluloſa partium vincula, in membranis, muſculis, glandulis, vaſis, elementa earum partium ad propriores contactus adducit: Semper eo fortior, ut, prima fluiditate ſuperata, ea tota nunc firmior facta eſt. In rete amplarum arearum, pro quo membranas omnes habeas, contrahitur, nunc in rete arearum minimarum, et, interpoſita illa foetuum aquula, inter elementa ſolida eliditur. Ita adtractio augetur perpetuo, infinita futura, ſi elementa tota ſe abſque intervallo comprehenderint.

Et, cum adtractiones ſint in maſſarum ratione et in ratione aliqua inverſa diſtantiarum, non ſatis hactenus nota, utraque ex cauſa ſemper cohaeſio elementorum noſtrorum augebitur. Deletis enim nonnullis poris, majores ſunt maſſae ſolidae; et eaedem, intervallis diminutis, potentius ſe trahunt. Haec autem adtractio cum vi diſtrahenti renitatur, facile adparet, eam antagoniſtam incrementi eſſe, quae perpetuo fortior evadit (*n*)."

Sunt igitur hae rationes, quibus, etſi conſtante tenore ad

lingius ad Hildanum, et epiſt. 15. Semimembranoſum muſculum et peroneum longum oſſeum, Heurmann phyſiol. tom. iii. p. 162. Oſſibus tendines erant proximi, Journ. de medec. 1760, p. 261.

(*n*) El. Phyſ. vol. viii. lib. 30. ſect. 1. § 12. p. 51.

ad finem natura nititur, aliquamdiu tamen vis corporis sustentatur, et decrementum propulsari videtur. Quamvis enim cordis vis imminuta est, tamen imminutum quoque vasorum, per quod sanguis ei mittendus est, spatium, ut illud aliquamdiu suo officio fungi valeat, efficit. Ad quam rem pertinente sermone absoluto; nunc ad propositum redeundum, et in dictae hactenus incrementi finiendi, vel potius nunc decrementi faciendi, causae, quae supra sunt propositae, persequendae.

Decrementum continentes causae sunt eae ipsae potestates resistentes, quae incrementum juvare, et decrementum propulsare, supra dictae sunt, in nimium demum provectae (*o*). Quibus igitur hoc loco iterum relatis non est opus. Dum eae autem crescere usque intelliguntur; quod solum porro ad decrementum provehendum et mortem adferendam requiritur, sunt cordis usque eadem, qua illa crescunt, ratione decrescens irritabilitas, et sive per se, sive hanc imminuendo, agens, cerebri vis imminuta. De hoc corporis humani statu agens Hallerus, "Lentum," ait, "sed magnum et immedicabile malum est, nervorum callositas et ad sensum surditas, et similis fibrarum musculosarum ad stimulos pigrities. Ea sensim subnascitur, et tamen, circa annum aetatis quinquagesimum, jam ita invaluit, ut plerumque in genitalium partium irritabili natura, et in facilitate expellendi seminis, discrimen percipiatur; ut eodem tempore oculorum ad lucem exiguam aliquanto hebetior sensus sit; ut in multis mortalibus aliquid de auditus subtilitate decedat; ut etiam gustus a mitioribus et dulcibus cibis minus adficiatur, et fortiores desideret stimulos; ut lotium minore saltu, et cum residuarum guttularum quasi sputatione ejiciatur. Paulo haec serius ocyusve superveniunt, nunquam tamen a vita humana absunt." Hae res verae sunt, omnibus notae, omnibus agnoscendae. Quae apud Hallerum sequuntur rationem incertiorem spectant.

Quod ad irritabilitatem attinet; eam Hallerus a potestate nervosa et animali parum pendere judicat. Quam ille opinionem, multis contra renitentibus, et inter hos praeceptore nostro Culleno, obtinuit. Controversiam autem, quam neque res nostra, neque jam nimia ejus longitudo, neque praesens urgentibus aliis negotiis festinatio recipiunt, ad hunc virum (*p*) refero. Irritabilitatis igitur imminutae ut altera causa est vis cerebri, de qua mox di-

 cetur,

(*o*) Hall. el. phys. tom. viii l. 30. sect. III. p. 48. et deinceps.
(*p*) Instit. 92, 93, 94, 95, 96, 97.

cetur, imminuta, ita altera, et ad hunc locum attinens, esse videtur ipsarum fibrarum muscularium conditio quaedam, potestatis nervosae effectum flectens. Talis conditio duplex esse videtur, nimia vel laxitas vel durities. Illa ab hoc loco aliena est. Hanc autem posse esse irritabilitatis imminutae causam, quae de firmis partibus, in firmiorem naturam transeuntibus, deque fibris muscularibus tendineam, atque etiam osseam, naturam sumentibus, et sic irritabilitatem perdentibus, supra relata sunt, valido argumento esse videntur. Ab hac causa irritabilitas non solum in corde, sed in arteriis, omnibusque sive voluntarii, sive non voluntarii, motus instrumentis, denique ubique corporis, imminuitur, sed vis ejus haud dubie in corde et arteriis potentissima et efficacissima, prius ad decrementum, dein ad mortem, est. Unde quatenus pendet, mors hoc modo obitur: "Primus ventriculus sinister quiescit, ad quem nullus de obstructo pulmone sanguis veniat, nullumque adeo admotum irritamentum. Denique, etiam dexter contrahi desinit, etsi eum sanguis venarum cavarum novissime sollicitavit. Debilitas etiam nunc tanta est, ut, cum cruore in suam caveam impulso, frustra stimulatus ventriculus, quiescat tamen. Inde auricula aliquamdiu palpitat. Ultima vena cava sanguinem, alterno motu, et versus aurem impellit, et relabentem recipit; quoad et ipsa ad stimulum obsurdescat (*q*)." Mors ineluctabilis senum sic ex parte explanata est. "Verum eandem in vitalis generis nervosi potestatis incitatione languente penitusque extincta, adeoque ex causis, ad sanguinis circuitum vix pertinentibus, intraque ipsum genus nervosum per vitae cursum suborientibus, positam esse, etiam verisimile est (*r*)." Status fibrarum muscularium potest, ut modo et supra retulimus, esse minus idoneus, in quem potestas nervosa agat; sed hujus effecti originem altius repetendam, cerebri et generis nervosi ratio suadet. "Sic sensus, memoria, judicium, et ubique irritabilitas, provecta post certam aetatem vita, labantia, decrementum et vitae finem ex cerebri et generis nervosi statu pendere, confirmare videntur (*s*)." Cordis actionem ad cerebri sustentandum necessariam esse, nemo est qui dubitet. Sed primam illam esse, et hanc ab ea pendere, haud temere tribuendum. Contra omnia argumenta, quae cerebrum sensorium commune hominum esse arguunt, idem quoque omnium nostrarum actionum originem esse evincunt. Praeterque ea, animi adfec-

(*q*) Hall. phys. el. tom. viii. lib. 30. sect. 11. p. 122.
(*r*) Cull. instit. 302. (*s*) Ibid.

adfectiones et mentis facultates, quales eae, quas modo retuli, ſunt, ſive vigentes, ſive conſeneſcentes, ad conſimilem ipſarum ſtatui cerebri ſtatum, nullo autem modo ad cordis quemlibet, referendas eſſe, vix dubitandi locus eſt.

Abſolvi tandem, qua potui, nodoſum hoc et taedio plenum argumentum, per totum illuſtris mei praeceptoris principiis, quaſi filo, caecos labyrinthi meatus explicante, ductus. Cujus doctrinae aliquid etiam ex proprio penu, ea, qua adoleſcentulum in re difficili decebat, modeſtia, auſus ſum adjicere. Denique, ubicunque rebus veris ad rationes noſtras confirmandas opus eſſe viſum eſt, eas ubique ex optimis, ſive anatomiam, ſive phyſiologiam, ſive corporum naturalium ſcientiam ſpectes, auctoribus, praeque caeteris, eximio viro Hallero, abunde ſuppeditavi. Quarum rerum eam vim idque pondus eſſe, ad doctrinam, quam ſecutus ſum, ſtabiliendam, exiſtimabam, ut, licet, hoc tempore et hac ipſa in academia alteram doctrinam traditam minime ignorarem, ea me miſcere controverſia, non neceſſe eſſe, putarim. Longinquitatis operis veniam lubens peterem, niſi non potuiſſe id, ſine ea obſcuritate, quam nimia brevitas parit, et abſque defectu contrahi, prudentiores viſuros ſcirem. Quibus etiam, quo modo hoc opus, bene an aliter, abſolverim, judicium integrum relinquo.

Idoneam nactus occaſionem, illuſtri viro Culleno, medicinae uſus in hac academia profeſſori, ob ſingularem, qua is traditum me ſibi perpetuo adfecit, amicitiam, et amorem vix paterno minorem, paternoque, poſt optimi parentis finem, opportune hac aetate et feliciter ſuccedentem, maximas ago gratias, et tanti beneficii memorem animum promitto. Ejuſdemque viri doctrinarum publicarum, generi humano frugiferarum, cum multis aliis particeps factus, cum omnibus, qui tanto ſe dono dignos, pietate in auctorem, probarunt, eas mihi gratulor.

DISPUTATIO PHYSICA INAUGURALIS,

THEORIAM IGNIS

COMPLECTENS.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI Conſenſu,

Et Nobiliſſimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

GULIELMUS CLEGHORN, BRITANNUS,

A. B. Trin. Coll. Dublin.

Soc. Chir.-Phyſ. Soc. Honor. et Praeſ. Annuus.

Nec non. Soc. Medicae Socius.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque ſolitis.

1779.

GEORGIO CLEGHORN, M.D.

Rei Anatom. in Coll. Dublin. Praelect.

Patruo ſuo, praeceptori, amico,

Qui ſibi, nondum ex ephebis egreſſo,

Parente, heu! optimo orbo,

Parentis vicem praeſtitit

Haſce ſtudiorum primitias,

Grato animo

Conſecrat

GULIELMUS CLEGHORN.

DISPUTATIO PHYSICA

Theoriam Ignis Complectens.

INTER antiquos de ignis natura ut minime convenit, ita omnes fere consentiebant, eum adeo subtilem esse, ut indaginem mortalium effugeret. A quibusdam ignis incorporeus habebatur, quem tanquam summum Numen Ægyptii colebant.

Inter recentiores, multi egregii de eo scripserunt: Verulamius, Newtonus, Boyleius, Boerhaavius, et alii. In chemia Boerhaavii omnia de igne, antea cognita, colliguntur, cujus ipse inventis suis scientiam multum auxit. Metae angustae, quas nobis imposuit usus, vetant, quo minus de singulis horum opinionibus disceptemus: Nec multum interest, quoniam theoria illa, quam traditurus sum, phaenomenis illis viris haud cognitis nititur.

Ex scriptoribus nostri aevi, Martin et De Luc scientiae ignis promovendae feliciter incubuere. Quibus omnibus facile praeripuit palmam Ill. Black, chemiae hic Professor: Qui, quamvis de ignis theoria parum disseruit, effectus ejus caute ac diligenter observavit. Experimentis ab illo institutis ejusque inventis saepe utar; sed a quibusdam ejus opinionum, pace tanti viri, mihi, sane invito, dissentiendum est.

Opus equidem aleae periculosae plenum suscepi; cui perficiendo si nimis tenues sint mihi vires, et si propositum defecero, aequi rerum aestimatores me excusatum habebunt, quippe cui, in argumento lubrico versato, et studio rei medicae brevi adhuc occupato, multum temporis hujusmodi rebus impendere haud licuerit.

Doleo quod haud prius mihi contigerit theoriam philosophiae naturalis Boscovichii perlegisse, quam haec pertexuissem. Ipse sane de igne (a)*, ut mihi videtur, minus recte statuit; sed plures sunt effectus ignis, qui, mea sententia, theoriam illius generalem confirmant, et ab illa contra commode explicantur. At forsan satius mihi erat principiis Newtonianis institisse, utpote omnibus cognitis et tempore ratis. Quamquam argumentum tam multiplex postulavit, ut singula breviter perstringerem, vereor tamen, ne, brevitati consulens, in obscuritatem saepe incurrerim. Jure mihi objici potest, me aliquas hypotheses protulisse, quae ad experimenta revocari debent: Quae equidem feci votis cessere; altius autem rem explorandi mihi, tam multis rebus implicito defuit otium.*

De

(a) § 450, 509, 510.

De Igne.

SI conſideretur, quantum in natura polleat, quam late extendatur ignis, nihil philoſophorum ſtudio dignius eſſe videbitur.

Igne agitata materia iners novas induit formas. Hinc plantae vitam, animantes ſpiritum hauſere. Idem ventis alas, aquae mobilitatem dedit, et montes ſupra terram eminentes conflavit. Quam pulchra, quam magnifica, hae res exhibent, efficiuntque! Tellus ſpeciem perpetuo mutat. Campi nunc gelu rigent, niveque horrent; nunc rident, et floribus, herba, frondibus, veſtiuntur. Flumina nunc glacie conſiſtunt, nunc per terras delabuntur. Nimbis diem involventibus, aut turbine excitato, terrentur gentes, et pectora mortalia horrore perfunduntur.

Quanta et quam pulchra efficit ignis in oceano! Vapores ciet, qui, in ſublime acti, radios lucis refringendo, iridem formant, et meteora illa, quae admirati obſtupeſcunt homines. Ex vaporibus in aëra ſublatis conflantur nubes, quae coelos ornant, et in imbres reſolutae fontes et flumina praeſtant.

Calor vitae animalium penitus eſt neceſſarius, quibus a natura conceditur mira poteſtas, inter varias aëris temperies, propriam ſervandi immutatam. Eadem vis et plantis aliquatenus competit: Experimentis enim conſtat, ſuccos illarum frigoris infra punctum conglaciationis viribus obſiſtere; et nemo dubitat, quin eaedem calorem in regionibus aeſtuoſis imminuant. At, ſi calor externus adeo augeatur vel minuatur, ut animalibus plantiſve temperies multum mutetur, cito ipſa pereunt.

Nec intra moenia hujuſce telluris ignis coercere videtur. Veriſimile eſt, eum per totum ſyſtema ſolare fluere, et Saturnum, planetam remotiſſimum, pertingere. Ex analogia etiam concludimus, ſtellas inerrantes, quae in coelis innumerae ſplendent, corpora eſſe ſoli ſimilia, quae aliis planetis, circum ipſas actis ignem lucemque diffundunt (*b*).

Ex hoc Dei inſtrumento omni animatum atque inanimatum pendet. Si tolleretur ignis, elaterem aër, fluiditatem aqua, vitam animalia amitterent, et omnis natura vaſta inerſque moles fieret; ſi valde augeretur, orbe terrarum

(*b*) Vide autem § ult.

rum diſſoluto, et omnibus rebus in vaporem diductis, in chaos natura rueret.

SECT. I.

Calor a motu, an ab igne pendeat?

De cauſa caloris ſententiae auctorum inter ſeſe multum diſcrepant. Aliqui, magni quidem nominis, cenſuere eum a motu ſolo pendere; cui hypotheſi nec favet ratio, nec phaenomena congruunt. 1. Talem motum revera exiſtere nequaquam probaverunt, et, quamvis concederetur, phaenomena inde minime explicari poſſunt. 2. Si a motu penderet, is in corpus impulſus cito per totam ejus molem tranſiret, et, momento temporis, ſi corpus elaſticum eſſet; at calor, modo fluidorum, tarde movetur. 3. Si ex vibratione penderet calor, tremore dato, ratione quantitatis materiae communicari deberet; quod experimenta de quantitate ignis in corporibus compluribus capta penitus evertunt.

Plurima vero ſunt argumenta, quae calorem pendere ab igne elementari probare videntur. 1. Quandocunque obſervamus plures qualitates ſimul ſemper exiſtere, inde colligendum eſt, quandam eſſe eſſentiam veram, quae his originem praebet (*c*). 2. Hypotheſis ignis ſimplex eſt, phaenomeniſque convenit. 3. Citra dubium hanc rem ponunt quaedam experimenta a Newtono (*d*) inſtituta, et ab aliis repetita; ex quibus conſtat, corpora calorem friguſque in vacuo concipere, ibidemque temperiem aëris adquirere. Ignis igitur per vacuum tranſit, et ideo abſque alia materia exiſtit.

In hujus elementi indole perſequenda, quibuſdam obſervationibus de methodis illum metiendi praemiſſis, principia duo, ex phaenomenis quibuſdam evidentibus, eruere conabor; et iis principiis omnes ignis effectus explicare adgrediar.

SECT. II.

De Ignis Menſura.

1. Sensus noſtri ſunt frigoris aut caloris abſolutorum teſtes omnino fallaces. In iiſdem ipſis montium Peruvianorum locis hexapedas 600 aut 700 ſupra mare elevatis, frigebant academici, a partibus demiſſioribus in ſublime tendentes,

(*c*) Locke. (*d*) Opt. ii. 18.

tendentes, a ſuperis autem regreſſi ſudabant (*e*). Uti meminit etiam Cullenus, ſi altera manus aqua calida, altera frigida per aliquam moram mergatur, et poſtea utraque in aquam mediae temperiei immittatur, hac calor, illa frigus percipietur.

2. Inventio thermoſcopii ſcientiam ignis multum promovit. Conſtructio Fahrenheitiani, quo ſemper utor, omnibus ſatis innotuit (*f*). De notitia autem ignis quantitatis, illius ope comparata, multum hallucinati ſunt auctores. Thermometer, ſi erigitur, ignem e corpore, cui admoveatur, in ipſum; ſi deſcendit, ignem ex ipſo in corpus, fluere oſtendit. Quantitatem vero abſolutam ignis nequaquam demonſtrat; nam ignem e corpore elapſum, non in eo exiſtentem metitur; quoniam hydrargyrum in bulbo thermoſcopii ex igne tantum in ipſo contento tumeſcit.

Scala Farenheitiana eſt arithmetica expanſionis hydrargyri, et temere ab auctoribus concluſum eſt, eandem eſſe etiam arithmeticam ignis quantitatis. Hoc ita ſe habere demonſtravit primo Taylor, in Actis philoſophicis Lond. Et poſtea Ill. Black et De Luc (*g*) ſimilibus experimentis idem comprobaverunt. Manifeſtum eſt, ſi aqua calida cum pari frigidae quantitate commiſceatur, temperiem mixti eſſe inter eas mediam arithmeticam: At, experimento inſtituto, conſtat, hydrargyri expanſionem eſſe quam proxime in eadem ratione.

Thermoſcopium igitur recte demonſtrat ignis incrementa in eodem corpore, dum formam eandem ſervat. Expanſio autem ita eſt uniformis tantum intra quoſdam limites; nam, quum fluida tantum non concreverint, ſeſe ſine lege contrahunt, et hydrargyri, etiam prope punctum ebullitionis calefacti, expanſio eſt omnino abnormis (*h*.)

Quamvis thermometer differentiam tantum ignis quantitatis in eodem corpore, eandem formam ſervante, indicat; tamen multi exiſtimaverunt rationem quantitatis ignis in corporibus ejus ope innoteſcere. Newtonus ipſe in hunc errorem incidit. Opinio nititur hoc falſo fundamento, ſcilicet, gradum ſcalae thermometri abſentiam ignis notare: At frigus Petropoli valebat, quo thermometer Fahren. tantum infra o deſcendebat, quantum aqua ebulliente ſupra iſtum gradum erigitur (*i*). Quanquam ex uſu

2 ther-

(*e*) Hales de aere et ſonis. (*f*) Vid. Martine's eſſays, et De Luc.
(*g*) § 422. m, n, o, &c. (*h*) Note A.
(*i*) Braun de frigore, et nov. comment. Petrop. 1765, vid. Boerh. chem. tom. i. p. 88.

thermometri nec quantitas abſoluta ignis nec proportionalis eſt colligenda; tamen eruditus Black multo cum ingenii acumine detexit methodum, qua quantitas ignis proportionalis in corporibus innoteſcat.

3. Effectus corporis alicujus in thermometro elevando aut deprimendo dicitur illius corporis temperies. Omnibus conſtat, corpora quaecunque diverſae temperiei, ſi inter ſe admoveantur aut miſceantur, eandem temperiem cito adquirere. Si igitur corpus quoddam aqua molis aequalis, temperiei inferioris, mergatur, temperies utriuſque cito fit eadem: Obſervetur tunc quantitas ignis a corpore amiſſa, et ab aqua acquiſita, ut thermometro colligitur: Si quantitas eſt eadem, in ſingulis tota ignis quantitas eſt aequalis: Si quantitas eſt alia, tunc quantitas in aqua eſt ad quantitatem in corpore, ut quantitas amiſſa a corpore ad quantitatem ab aqua acquiſitam. Nam, ut deſcendunt ab una temperie ad aliam, quantitas, a ſingulis amiſſa, eſt ſemper in illa ratione.

Alia etiam methodo conferri poteſt quantitas ignis in duobus ſolidis. Sumantur duo ejuſdem molis et temperiei, mergantur in quantitates aequales aquae frigidioris, et inter ſe ejuſdem temperiei; tunc quantitates ignis in utroque erunt, ut incrementum aquae temperiei a ſingulis directe, et ut diminutio temperiei corporum ipſorum reciproce. Hae concluſiones inductione nituntur. Quicunque enim ſit calor iſtorum corporum, ſi eadem ſit differentia inter communem eorum temperiem, et propriam aquae, experimenta ſemper ſimiliter cedunt. At eaedem concluſiones a priori infra ſunt illatae.

SECT. III.

Duo Principia, ex quibus omnes Ignis Effectis explicandi ſint, et ex illis quaedam Conſectaria.

1. Si corpus aliquod aëri, ſupra hujus temperiem excalefactum, exponatur, ignis inde effluit, et ſeſe quoquoverſum diffundit, donec temperies corporis ſit eadem ac aëris. Idem accidit, ſi corpora excalefacta in vacuo ſuſpendantur (*k*). Unde jure concluditur, vim repulſivam particulis ignis ineſſe, qua mutuo inter ſe recedunt.

2. Non obſtante hac vi repulſionis, quantitates ignis in aliis corporibus ejuſdem temperiei omnino aliae reperiuntur. Experimenta quaedam, a Fahrenheitio capta, hoc

 ſa-

(*k*) Newt. opt. qu. 18. Vid. Muſchenbroek, et Boerh. p. 101.

satis ostendunt: Quae, quamvis a Boerhaavio (*l*) narrantur, ipse penitus inscius erat conclusionis quae ex iis consequebatur. Experimenta de eventu permistionis mercurii et aquae diversi caloris capta sunt. Similia multa instituit ill. Black. Is moles aequales aquae mercuriique sumpsit; mercurium aqua calidiorem 50 gr. fecit, et permiscuit pariter quam celerrime inter se. Temperies misturae erat 20 gr. super aquae. Rursus quum aquam mercurio calidiorem 50 gr. fecisset, et ut antea permiscuisset, temperies misturae erat 30 gr. super mercurii. Inde liquet quantitatem ignis in aqua cum ejusdem in mercurio quantitate collatam, temperie et mole aequali, esse in ratione 3. ad 2. vid. § II. 2. Experimentis similibus patet quantitatem ignis in plumbo esse ad quantitatem in aqua, ut 2 ad 5; in stanno, ut 100 ad 230; in vitro, ut 1 ad 2; in ferrro aequalem; et in cupro esse paulo majorem. Ex his et multis aliis experimentis patet, vix duo esse corpora in quibus quantitas ignis eadem sit. Concludendum igitur est, corporibus inesse vim ignem attrahentem, et hanc esse in aliis aliam (*m*).

Ex quibus principiis manifeste sequitur, ignem inter corpora distribui, ratione facultatis, qua ignem trahunt directe, et facultatis, ignearum particularum repulsivae inverse. Talis est distributio ignis inter corpora quaevis vicina, et dicitur caloris aequilibrium, quia nulla differentia caloris thermometro detegitur. Quando enim ignis inter corpora distribuitur ratione attractionis singulorum, thermometer, data attractione ipse gaudens, nullam differentiam quantitatis ignis, quae singulis inest, monstrare potest. Quo fit, ut omnia corpora vicina sit ejusdem temperiei. Inde autem nec Boerhaavii (*n*), qui ignem distribui secundum spatia, nec aliorum, qui secundum corporum densitates, fingebant, conclusioni assentire licet. Nam, ut supra dixi, thermoscopium ignis quantitatem, e corpore exeuntem, non in eo existentem, demonstrat: Et utramque opinionem evertunt experimenta Fahrenheitii, quae supra narravi. Si vera esset hypothesis Boerhaaviana, temperies mixti in utroque experimento Farenheitiano deberet esse media arithmetica inter aquae et mercurii temperiem. Aut, si vera esset illa altera hypothesis, quantitas ignis, e mercurio calidiore elapsa, in priore experimento deberet esse, ad quantitatem, ex aqua in posteriore elapsam, in ratione composita 14 ad 1, et 1 ad $\frac{1}{14}$ (nempe densitatum) i. e.

(*l*) P. 145. (*m*) Not. B. (*n*) Chem. tom. i. p. 101.

i. e. 14 ad $\frac{1}{14}$ i. e. 14 × 14 ad 1. i. e. 196, ad 1. Sed, e contrario, quantitas ignis ex aqua egressa fuit major.

Ex his principiis methodi ignis quantitatis in corporibus rationem detegendi supra traditae erui possunt. Methodo enim Blackiana incrementum temperiei, ex data ignis quantitate, et in aqua et in corpore habeas; quantitas igitur ignis in utroque erit ut incrementum temperierum ipsorum reciproce.

Si enim temperies in utroque sit aequale, quantitas ignis erit in utroque, ut excessus facultatis in ipso, ignem attrahentis, supra vim inter ignis particulas repulsivam. Si autem utrique addatur quantitas aliqua ignis data, et admoveatur thermoscopium, data attractione gaudens, quantitas elapsa erit inverse, ut excessus facultatis corporum ignem, attrahentis, supra vim inter ignis particulas repulsivam: Thermoscopium autem hanc quantitatem metitur, et ea est in utroque corpore temperiei incrementum; haec incrementa ergo sunt ut excessus isti inverse, i. e. ut quantitates ignis inverse. Methodus, quam Blackianae adjeci, iisdem principiis nititur. Denotetur enim primum corpus aquae immersum per X, secundum per Y, aqua per A, incrementum aquae temperiei ab X per a, ab Y per b, et diminutio temperiei in X per X t, et in Y per Y t. Et quantitas ignis absoluta in singulis denotetur per I.

Tunc $XI : AI :: a : Xt$.
Sed $AI : YI :: Yt : b$.
Multip. $XI \times AI : AI \times YI :: a \times Yt : Xt \times b$.
Id est, $XI : YI :: a \times Yt : Xt \times b$.

Aequilibrium caloris, quod supra explicavi, tolli potest, ignis quantitate eadem manente. Nam, quoniam ignis per corpora distribuitur, ut eorum attractio directe, et repulsio inter ignis particulas inverse, si in aliquo corpore prior minuitur, aut posterior augetur, ignis ex eo corpore fluet, donec aequilibrium rursus reducatur; et tunc calor dicitur generari. E contrario, si attractio cujusdam corporis augeatur, aut repulsio inter ignis particulas minuatur, plus ignis in illud corpus fluet, et frigus generari dicitur.

Experimentum a Culleno illustri institutum haec principia illustrat, et ipsum ab illis explicatur (*o*). Thermometer in recipulo antliae pneumaticae suspensus, dum aër subducebatur, descendebat per aliquot gradus, dein cito temperiem aëris externi recuperavit; et, aëre rursus immisso, ascendit supra aëris externi temperiem. Dum aër subdu-

(*o*) Vid. etiam Boyle's hist. of cold.

cebatur, descendebat thermometer: Quia aëre, qui reliquus erat, rariore facto, repulsio inter ignis particulas minuebatur, eoque ignis e thermometro fluebat. At, aequilibrio cum aëre externo reddito, idem hujus temperiem acquirebat; dein, aëre externo immisso, in recipulo contentus rarus, et temperie externo aequalis, subito comprimebatur; repulsione igitur ignis particularum aucta, ignis ex eo fluebat, et thermometrum ingressus hunc erigebat.

Aliis experimentis etiam constat, temperiem aëris, dum densatur, augeri, dum extenuatur, minui. Cujus rei, ex principiis quae posui, causa in aperto est.

SECT. IV.

De Fluiditate et Vaporatione.

Fluiditas et vaporatio jure dicuntur esse effectus ignis generales; nam nullum fere corpus est, quod non in fluidum igne, et si multum hic augeatur, in vaporem, vertitur. Metalla omnia igne liquuntur, et in vaporem dissociantur, quin et adamas ipse, igne valido admoto, in auras diffugit. Fluiditas aquae, ut omnibus innotuit, ab igne pendet. Mercurius (*p*) etiam, diminuto igne, solidus evadit. Aër est vapor, qui, calore minuto, densior usque fit; quem, eo multum imminuto, fas est credere, elatere amisso, in solidum abiturum (*q*). Quam conclusionem aliorum vaporum analogia confirmat. Haec phaenomena principiis supra allatis explicari possunt. Particulae enim solidi alicujus inter se connectuntur cohaesionis attractione; cujus, ut et omnis attractionis, haec indoles est (*r*), ut si nova quaevis inducitur, prior quaeque minuatur: Tantum igitur ignis solido corpori addi potest, quantum corporis vim, ignem trahentem, ita augeat, ut attractio cohaesionis penitus solvantur, et particulae inter sese facile cedant. Si iterum ignis intendatur, is fluidum paulatim rarius reddit, vim suam repulsivam cum fluidi particulis communicat, quas in vaporem ciet: Rursus hic, igne minuto, formam fluidi induit, et, ulterius minuto, fluidum perpetuo contractum in solidum abit (*s*).

Si talis revera est vis corporum, ignem attrahens, et talis natura ignis, qualem supra proposui, a priori concluderemus,

(*p*) Vid. Braun de frig. &c. (*q*) Not. C.
(*r*) Newton, Opt. Qu. 31. Macquer, Dict. Chem.
(*s*) Not. D.

remus, vim corporis alicujus, ignem attrahentem, in fluidum aut vaporem abeuntis, auctum iri, i. e. (*t*) solutionem aut vaporationem frigus facturam esse, et vapore in fluidum, aut fluido in solidum redacto, vim ignem attrahentem minutum iri, i. e. calorem, ut loquuntur, nasciturum esse. Cum enim solutione attractio cohaesionis tollitur, vis igitur ignem attrahens intenditur. Et vaporatione facta, corpus eoque in hoc ignis, rarius evadit, inde repulsio inter ignis particulas minuitur, tollitur aequilibrium, et in vaporem ignis undique ingreditur. De hac re plurima et pulcherrima experimenta ab illust. Black capta sunt; unde calor, dum aqua gelascit, et frigus, dum liquescit, oriri videtur. Omnibus etiam notum est, aquam, nisi intra vas accurate clausam, calorem ultra 212 haud concipere posse (*u*). Hoc ex vaporatione accidit; si enim aqua in machina Papiniana includatur, ad gradum multo superiorem calefieri potest. In experimento hujuscemodi, ab illust. Black narrato, aqua ad gr. 400 calefacta est. Operculo autem machinae remoto, pars tantum aquae in vaporem vertebatur, et aqua, quae reliqua erat, ad 212 descendebat; gradus igitur caloris 188, ex aqua ope vaporis abrepti sunt. Ex hoc experimento manifestum est, quare calor aquae ferventis, aëri expositate, nunquam supra 212 ascendat. Ex aliis experimentis patet vapores calorem minuere expansione sua: Quia, quo plus expanditur vapor, eo plus ignis aufertur.

Calefiat aqua in alembico ad 212, et, aëre eruptione vaporum expulso, claudatur vas; aqua frigefacta, alembico lenis apponatur ignis, ad gr. 96 aqua fervebit. Vaporibus vero in refrigerio densatis, tantum ignis in illo colligetur, quantum collectum esset, si sub atmosphaerae pressura ad 212 aqua esset calefacta. Quia vapor ille rarus tantum ignis, ex aqua caloris 96 eripuit, quantum vapor, aëris pressura densatus, ex aqua caloris 212 eripere potuerat. Hoc experimentum ab ingenioso Watt institutum est.

Clarus ille philosophus Black fuit primus, qui experimentis monstravit, ignem copiose corpora intrare, dum fluida fiunt, vel in vapores erumpunt, et iisdem exire dum condensantur vel solida fiunt: Et inde plurima phaenomena, in quibus calor vel frigus generari olim dicta sunt, explicavit. Ignem illum, quamdiu corporibus istis inhaeret, latentem dixit, quia, dum corpus intrat, temperiem ejus

(*t*) Boerh. p. 88. Boyle, Origin of heat and cold. Not. E.
(*u*) Boerh. Chem. t. i. p. 92. Vid autem de Luc, § 858. et seq.

ejus non mutat, nec, poſtquam intravit, thermometrum admotum afficit; cenſuitque fluiditatem et vaporis ſtatum ab hoc igne latente potiſſimum pendere.

At ingenioſus quidam medicus, Gul. Irvin, qui Glaſguae chemiam docet, variis periculis factis, ut quantitatem ignis proportionalem in corporibus methodo Blackiana detegeret, experimentis invenit, idem corpus, ſub aliis formis examinatum, aliam pro ratione indolem adverſus ignem oſtendere; glaciem v. gr. cum mercurio 20 gr. frigidiore commixtam hujus frigus minus imminuere, vel minorem illi ignis quantitatem impertire, quam aqua, cum mercurio itidem 20 gr. frigidiore commixta, impertit. Hinc collegit vir ille ingenioſus, magnam illam vim ignis, quam recondunt intra ſe corpora, dum in humorem aut vaporem eunt, ab iis ob formam, eoque eorum adverſus ignem indolem, mutatam, abſorberi; atque ideo illum ignis illapſum fluiditatis et vaporis non eſſe cauſam, ſed effectum vel ſequelam. Haec opinio quidem, ex inventis ſupra dictis, veriſimilior, et cum principiis, quae § III. poſui, magis conſentanea, quam prior, eſt. Diligenter enim in memoria uſque tenendum eſt, thermoſcopium ignem e corpore elapſum tantum, non qui illi ineſt, metiri (*x*). Si igitur eadem quantitas ignis in vapore minus thermometrum afficit, quam in aqua; inde concludendum eſt, facultatem vaporis, ignem trahentem, eſſe aquae facultate majorem, eoque thermometrum e vapore quam ex aqua minorem ignis quantitatem abſtraxiſſe. Quando glacies liqueſcens magnam ignis vim, qui tamen thermometrum admotum non adficit, abſorbet, et quando aqua, dum in glaciem vertitur, magnam etiam ignis vim in thermometrum admotum et alia corpora diffundit; haec omnia ex ſola aquae, quam glacici, vi, ignem attrahente, majore facile explicantur.

Attractionis aquae augmen ex attractione cohaeſionis ſoluta oritur, ut analogia probare videtur. Ignis autem in vaporem influit; quia inter corpora diſtribuitur ratione attractionis ipſorum directe, et repulſionis inter ſuas particulas inverſe: Aqua in vaporem verſa, partes inter ſe dimoventur, eoque igns particulae: Repulſio ergo inter eas minuitur, unde ignis in vaporem fluit, donec repulſio ſuas particulas, reſpectu corporis facultatis, qua ignem trahit, ſit eadem, ac antea. Unde clare probatur, quo magis vapor expandatur, eo majorem vim ignis abſorberi.

I SECT.

(*x*) Vid. § II. 2.

SECT. V.
De Inflammatione.

AD alium effectum ignis, nempe inflammationem, explicandum transimus. Atque imprimis quaedam de corporibus inflammabilibus sunt dicenda. Sic appellantur ea corpora, quae, igne apposito, flammam concipiunt, calorem augent ac servant. Hae res ex unius principii, quod in omnibus est idem, fuga pendent. Huic Stahlius nomen phlogisti, aut principii inflammabilitatis, indidit.

Multi philosophi phlogiston esse ignem ipsum censuere; quae opinio ex qualitatibus corporum inflammabilium supra narratis colligitur: At phaenomena inflammationis aliunde facilius explicantur. Phlogisti dotes investigatu perdifficiles sunt; quippe quod nunquam purum et sincerum, nunquam nisi cum corporibus conjunctum, inveniatur. Qualitates ergo secundarias tantum, i.e. quae ex effectibus ejus in alia corpora deprehenduntur, colligere possumus. Ex aliis in alia corpora facile transit, et omnium qualitates mirum in modum mutat. Igne admoto, in auras dissipatur, et nihil videndum nisi lumen, percipiendum nisi calorem, relinquit. Materia videtur esse (*y*) lucis et electricitatis, ut multa suadent. Idem nonnulli esse etiam causam gravitationis credidere (z); sed, ut mihi videtur, haud recte: Sic enim ratiocinantur: Si gravitatio ex phlogisto pendeat, merito concluderemus, nullum pondus ei inesse, idque potius a centro refugiturum, eoque sublato, corpus ponderosius evasurum: Et sic, ut dicunt, res sese habet; nam calces metallorum metallis ipsis sunt graviores. Si autem vera esset haec opinio, quoniam corporum gravitas nequaquam augeretur pro ratione quantitatis materiae, gravitas non esset ut vis inertiae, corpora ex eadem altitudine non eodem tempore caderent, et pendula aequalia inaequaliter vibrarent: Sed experimento constat, omnia pendula aequalia temporibus aequalibus vibrare: Pondus ergo corporum est ut quantitas materiae, et phlogiston non est causa gravitatem minuens. Nihilo magis valet argumentum ab incremento ponderis calcium metallorum desumptum. Hoc enim Priestleius detexit, ex additione aëris fixi, inter metalla ad calces redigenda, oriri.

Phlogiston a plerisque quasi ignis materies habitum est; quia, corpore quovis inflammato, semper evolvitur. Inflam-

(*y*) Not. F. (*z*) Venel. Morrea. Black.

flammationi vero aër atmosphaericus ita penitus est necessarius, ut, nisi hic admittatur, et assidue mutetur, pereat flamma: Quin et vividior vibrat, et ignis intensior evadit, pro ratione quantitatis aëris immissi. Æquius igitur esset affirmare, ignem ex aëre, quam ex corpore inflammabili, oriri. Hanc vero rem extra dubitationem posuit amicus meus dilectus Crawford (*a*). Ille enim, multis experimentis captis, detexit, ignis quantitatem in corporibus, temperie et gravitate datis, cum phlogisto alternari, id est, quo plus phlogisti a corpore aliquo separatur, eo plus ignis ad temperiem ejus eandem servandam requiri: Et, e contrario, phlogisto alicui corpori addito, temperies ejus augetur, et quantitas ignis ex eo effluit, ut temperiem pristinam recuperet. Idem inter aërem atmosphaericum et fixum differentiam maximam deprehendit. His, methodo supra tradita, inter sese collatis, ignem in aëre atmosphaerico ad ignem in fixo, pondere dato, esse in ratione 72 : 1 comperit. Jure igitur conclusit, ignem ex aëre inter ejus ab atmosphaerico in fixum mutationem oriri; phlogiston enim a corpore accenso separatum, et cum aëre conjunctum, hunc in fixum mutat; cujus temperies valde augetur, magna vis ignis in corpus accensum influit, plus phlogisti evolvitur, aër cito mutatur, et inde plus ignis corpus concipit. Sic res sese habent, donec corpus omnino phlogisto orbetur, et ignis in immensum cumuletur.

Eruditissimus Crawford rem veram stabilivit; jamque restat monstrare, hanc theoriae supra traditae respondere. Omnia corpora ignem attrahunt; quorumdum vero facultas, phlogiston attrahens, validissima est: Si his igitur phlogiston addatur, vis attrahens ignem minuetur, eoque aliquantum ignis separabitur, et cum corporibus vicinis conjungetur.

Hoc aëri, dum corpora inflammabilia accenduntur, accidit. Multum ignis possidet, et phlogiston fortiter attrahit; quo itaque cum aëre communicato, nova attractio obtinet, ignis solvitur, eoque hujus aliquantum separatur, et cum corpore accenso, aliisque vicinis, jungitur. Alter est effectus phlogisti, aëri additi, qui ad ignem ex illo expellendum haud parum pollet; moles aëris minuitur; et supra ostensum est, quomodo, aëre compresso, ignis extrudatur. Hinc igitur manifeste patet, ignem inflammatione haud generari, sed tantum ab aëre separari.

SECT.

(*a*) Vid. Essay on heat, Lond. July 1779, edit.

SECT. VI.

De Calore Animalium (b).

CALOR animalium, quae pulmone deſtituuntur, ex temperie ambientis medii multum dependet, eamque parum ſuperat (*c*). Illa autem, quae ſpiritum ducunt, calore multo majore, et temperiei ambientis minime mutato, fruuntur. Fas eſt igitur concludere, aërem in pulmone calori illorum efficiendo apprime inſervire. Inde luculenter patet analogia caloris, inflammatione et vita animali nati: Et utrumque iiſdem principiis niti, perſpicue probavit eruditus Crawford (*d*).

In pulmonibus enim phlogiſton a ſanguine ſeparatur, et aëri additur; ignis igitur ex aëre praecipitatur, ſanguini impertitur, et per totum corpus diſtribuitur, prout in ſanguinis circuitu phlogiſton evolvitur. Sic ille rem ſeſe habere, periculo facto, ſtabilivit: Ignem enim abſolutum in ſanguine arterioſo, quam venoſo, majorem comperit, quamvis utrique eadem eſſet temperies. Ratio praeterea habenda eſt caloris, qui gignitur, ut aiunt, mutationibus, quas cibaria ante ſubeunt, quam in ſanguinem convertantur: Qui utique non eſt magni momenti: Nam in febribus, ubi nil cibi ſumitur, calor non ſolum idem ſervatur, ſed augetur. Evidenter etiam patet, ni aliquo modo a natura praecaveretur, calorem aëris ambientis notabiliores effectus, in calore animalium augenda aut imminuenda, eſſe editurum. E contrario autem, experimentis compertum eſt, calorem hominum aequalem eſſe omnibus regionibus et omnibus tempeſtatibus, dum valetudo integra perſtat. Cauſa igitur in corpore, quae ignem ſuperfluum aufert, conſtet neceſſe eſt, eademque effectus ſuos illic edere debet, ubi calor corpori admovetur, nempe in pulmonibus et in ſuperficie corporis. Debet etiam pro ratione caloris variare; reque vera hanc cauſam calorem minuere deinceps probandum eſt. Nullo officio communiter funguntur cutis pulmoneſque, niſi perſpirationis, quae variat pro ratione gradus caloris admoti (*e*). Et, quoniam humor perſpirabilis forma vaporis e corpore eliminatur, cauſa eſt, ut ſupra dictum fuit, caloris imminuendi. Propter

(*b*) Note G. (*c*) Martin de animalium calore.

(*d*) Experiments and obſervations on animal-heat, and the inflammation of combuſtible bodies; being an attempt to reduce theſe phaenomena into a general law of nature.

(*e*) Not. H.

ter vaporem elapsum calor aquae haud supra 212 gradum cumulatur: Et experimentis Blagdeni, in Actis Philosoph. Lond. editis, constat, aquam, calori 240 expositam, lentissime calorem concipere. Quem multo lentius concepisset, si non per latera et fundum vasis admissus esset ignis. Praeterea considerandum est, ignem aquam, quam fluida vel solida animalium, citius transire. Superficies etiam pulmonum cutisque, ratione molis corporis, est quam maxima; quippe quae amplius centenos pedes quadratos mensura superet. His rite consideratis, explicari possunt experimenta, a Fordyce et aliis quibusdam, in cubiculis calefactis, instituta. Calor enim communicatur a corpore raro, sua magnitudine etiam rariore facto. Fluida et solida animalium tarde calorem accipiunt; cujus si sanguis in superficie aliquantulum acceperit, is in partes interiores transiens, ibi eum cito pariter amittit. Cum, propter tenuitatem, minus aëris in pulmones ducatur, ideo minus quoque ignis praecipitatur: Et, vaporatione aucta, atmosphaera frigidior corpori quasi circumfunditur. Multum prius inquietudinis patiebantur, quam sudor manare coeperit; et, experimentis ab Alexandro (*f*) captis, patet calorem ejus, sudorificis quibusdam sumptis, ad 113 gradum ascendisse, antequam erupit sudor, et, hoc manante, cito descendisse. Canes etiam, qui parum aut nihil, nisi per pulmones, perspirant, quando justo plus incaluerunt, celerius animam reciprocant, quo citius se refrigerent (*g*). Id haud sanguis citatior efficit, siquidem per longius intervallum animam subinde comprimunt (*h*).

SECT. VII.

De Calore ex Fluido Electrico.

De Calore ex electricitate orto perpauca sunt dicenda. Multa phaenomena ostendunt, electricitatem revera esse phlogiston quodammodo modificatum (*i*); nam metallorum calces resuscitat, aërem fixum ex atmosphaerico aut efficit aut dejicit (*k*). Antea autem ostendimus, quomodo, phlogisto addito, ignis separetur. At si phlogiston et electricitas non sint idem, tamen vi corporis cujusvis, fluidum electricum, quicquid sit, attrahente, ignis extrudi potest.

SECT.

(*f*) Essays. (*g*) Vid. Boerh. chem. tom. i. p. 148.
(*h*) Not. I. (*i*) Priestley. Keir. (*k*) Not. K.

SECT. VIII.

De Calore ex Fermentatione.

Fermentatio et putrefactio in particularum ordinis mutatione constant: Novae attractiones ergo inducuntur, quae ad attractionem ignis imminuendam conferre possunt (*l*).

SECT. IX.

De Frictione.

De frictione (*m*) quaedam etiam paucis percurrenda sunt. Phlogiston in omnibus fere corporibus invenitur, quod iisdem, dum solvuntur, elabitur. Idem etiam experimento constat: Quovis enim corpore duro in aliud attrito, partes distrahuntur, et odor sulphureus percipitur. Scintillae etiam lucidae, quae ex chalybe, silice, percusso, exiliunt, sunt calces metalli, eoque phlogisto orbatae. Quod si haec argumenta minus valida videantur, nonne analogia electricitatis et magnetismi docet, vim corporis, ignem trahentem, frictione augeri posse (*n*)?

SECT. X.

De Calore ex Mistura.

Calor mistura praeterea gigni ab auctoribus dicitur. Si autem vera sit doctrina, quam supra tradidi, a priore in promptu est concludere, ignem per misturam corporum, sese fortiter attrahentium, extricari posse: Reque vera etiam sic res se habet, ut primus probavit ill. Irwin; qui experimentis comperit ignem illum separari tantum, et non gigni. Mixtum enim aquae et acidi vitriolici minorem ignis quantitatem continere, quam haec fluida separatim, temperie et quantitate datis, experimentis detexit (*o*). Moles etiam mixti est minor: Aqua igitur et acido vitriolico inter se commistis, ex utraque causa ignis erumpit; nec in aliis mixtis idem non accidit, ob easdem causas.

SECT. XI.

De Calore Radiorum Solis.

Quin ignis lucem solis comitetur, nullus dubito. Sed utrum

(*l*) Not. L. (*m*) Boer. p. 95. (*n*) Not. M.
(*o*) Not. N.

utrum ignem ſol radiis lucis praebeat, an ipſi eum ex aëre attrahant, mihi in dubio eſt animus (*p*). Si a ſole derivetur ignis, quomodo tellus, quoniam tanta vis ignis ei per tot ſaecula perpetuo acceſſit, nihil calidior facta eſt? Si ignis a terra aëri impertiatur, et non iterum ei auferatur, quare aër, quo (*q*) altior, eo frigidior? Et quare aequilibrium caloris atmoſphaeram totam nondum pervaſit? Si a ſole radii lucis ignem acceperint, quare eadem ignis quantitas eandem lucis quantitatem, diſtantiis a terra variis, non ſemper comitatur? Neque calor ſuper terram ubique augetur ratione lucis denſitatis (*r*). In Torrida Zona, et ſub ipſa linea aequinoctiali, calor aëris, quod aegre credideris, ut plurimum ſatis moderatus ſentitur, et noſtri corporis calori multum cedens, ut ex mandatis regiae ſcientiarum academiae ſolicite obſervarunt olim patres quidam ſocietatis Jeſu (*s*), et poſtea (*t*) Coſſignius. In quibuſdam ibi locis raro ſupra 72 gradum thermoſcopium aſcendit. At in hac urbe, et hac ipſa aeſtate, thermometrum, in umbra poſitum, ſupra 80 aſcendiſſe, ipſe ſum oculatus teſtis. Petropoli etiam latitud. 59. 56, anno 1734, Jul. 2. et 24, thermometer Fahren. in umbra poſitus, ad 98 erectus eſt (*u*). Nec medio die ſol tantum ardet, nec veſpere tantum languet, quantum ex denſitate lucis colligeres. Æſtus etiam locorum auſtralium, quam ſeptentrionalium, latitudine data, minor eſt, quamvis illic aeſtate tellus in perihelio volvitur.

Praeterea, ex analogia concluditur, alios, qui circa ſolem feruntur, planetas telluri eſſe ſimiles; quorum, ſi ignis a ſole flueret, ſuperiores frigere perpetuo deberent, inferiores aeſtu maximo fervere. Quae hypotheſis, ſi vera eſſet, quis debet eſſe calor, et qualis materia iſtorum cometarum, qui in periheliis ſuis tam prope ſolem acceſſerunt?

Diſtantia illius cometae inſignis, qui anno 1680 in coelis illuxit, in perihelio erat ad diſtantiam mediam telluris ratione 6 ad 1000. Calor ejus, ſecundum Newtonum, cum telluris collatus, debet eſſe in ratione reciproca quadratorum horum numerorum, i. e. ut 1,000,000 ad 36, i. e. ut 28,000 ad 1. Calor ergo hujus cometae, Newtono teſte, fuit

(*p*) Not. O. (*q*) Not. P.
(*r*) Martin de animalium calore; De Luc, § 206.
(*s*) Hiſt. acad. ſc. 1690. (*t*) Mem. ac. ſc. 1773, et 4.
(*u*) Hales de aëre et ſonis. Not. G.

fuit bis mille ferri candentis major (*x*). Res sane vix credibilis.

Omnes hae objectiones probant, ignem e sole haud fluere, et aliquae ex iis recta probant, radios lucis ignem ex aëre attrahere: Quam rem altius prosequi liceat.

Ignis ea natura est, sicut supra monstravi, ut cumulatus sese diffundat et cum corporibus jungat ratione illorum attractionum; si autem radii lucis in aëre in focum cogantur, et nihil ignis aëri addatur, quantitas ignis in radiis collectis non est major, ratione attractionis suae, quam aëris; ratione suae attractionis habita. Si autem sint in aequilibrio quoad calorem, ignem ex aëre in lucem intrare, si haud densaretur, quoniam densando temperies crescit necesse est. Radios autem solis ex aëre ignem revera abstrahere, observationes De Luc demonstrare videntur. Is enim, § 593. et seq. observavit, calorem maxime et subito deprimi ante solis ortum. Unde evincitur, radios, per aërem aliquantulum supra terram verrentes, calorem ex aëre ibi eripere, et ideo calorem ab inferiore illuc ruere. Haec omnia commonstrant, radios lucis ignem ex aëre mutuari: Unde consequitur, calorem loci alicujus, caeteris paribus, esse in ratione composita lucis densitatis et quantitatis, calorisque aëris, per quem lux ille transit.

CONCLUSIO.

Ex omnibus igitur concludere liceat:

I. Ignem fluidum esse sui generis, et fortasse solam substantiam cui fluiditas essentialiter subest.

II. Inter ignis particulas vim repulsivam valere, qua sese repellunt: Quaeritur, cui legi pareat haec repulsio?

III. Corporibus fere omnibus vires attractivas inesse, quibus ignem trahunt, et illas vires esse in aliis corporibus alias: Quaeritur, quae lex hanc attractionem regat?

IV. Omnia phaenomena caloris a mutatione in viribus repulsivis particularum ignis, aut in attractionibus inter ignem ac corpora, ex horum statu mutato, oriri, et ignem nunquam de novo generari; quandam autem vim ignis cum orbe terrarum verbo Dei creatam esse, et lucem illud tantum ignis afferre, quod a terra per auras fuerat diffusum.

Hisce conclusionibus suffragatur analogia, favet ratio, phaenomena congruunt.

Ut verbis Newtoni utar: " Atque, haec quidem omnia si

(*x*) Martine on heat, p. 125.

ſi ita ſint, jam natura univerſa valde erit ſimplex et conſimilis ſui, perficiens, nimirum, magnos omnes corporum coeleſtium motus attractione gravitatis, quae eſt mutua inter corpora illa omnia; et minores fere omnes particularum ſuarum motus alia aliqua vi attrahente et repellente, quae eſt inter illas mutua.

" Affirmare ſingulas rerum ſpecies ſpecificis praeditas eſſe qualitatibus occultis, per quas ea certam vim in agendo habent, hoc utique eſt nihil dicere. At ex phaenomenis naturae duo vel tria derivare generalia motus principia, et deinde explicare, quemadmodum proprietates et actiones rerum corporearum omnium ex iſtis principiis conſequantur, id vero magnus eſſet factus in philoſophia progreſſus, etiamſi principiorum iſtorum cauſae nondum eſſent cognitae." Opt. Queſt. poſtr.

NOTÆ

N O T Æ.

A.

AD congelationem certa partium contractio necessaria videtur; hanc contractionem adjuvat atmosphaerae pondus; nam, si hoc tollitur, aqua tardius concrescit (x). Experimentum Fahrenheitii hoc probat, quamvis illum causa latebat: Is quantitatem aquae, aëre purgatae, tubo infudit, quo accurate clauso, frigore 10 aut 12 gr. infra punctum congelationis eam exposuit; aqua autem haud ante concrevit, quam aër iterum immissus sit. Punctum etiam ebullitionis pro pondere aëris variat, quamobrem autem postea patebit.

Aqua tamen, inter gelandum, magna vi expanditur. Hinc plagis hyperboreis rupes saepe rumpuntur, et aedes corruunt. Expansionem deducit (y) Mairan a diversa particularum dispositione; siquidem observavit glaciem constare ex parvis massis oblongis, instar acuum, quae aliae ex aliis exeunt ad angulos 60 gr. Vim hanc expansilem glaciei plurimi philosophi investigare, et ad trutinam revocare tentarunt. Inter eos Huygens invenit tormentum bellicum inde dirumpi. Muschenbroeck, experimentis ab academicis Florentinis institutis usus, calculo inito, comprobavit vim expansilem bullae aquae gelascentis, cui diameter est pollicem longa, ponderi 27,720 librarum esse parem.

B.

INDE eruitur causa cur, e duobus corporibus frigidis ejusdem temperiei, illud sensibus nostris frigidius videatur, cui inest plus ignis. Quantitas enim ignis in corpore est ut vis attrahens, et ignis, manui detractus, est ut eadem vis attrahens; ignis igitur manui detractus, id est, frigus genitum, est ut quantitas ignis in corpore. E contrario, inter calida ejusdem temperiei, ea calidiora videntur, quae quantitate ignis majore potiuntur. Inde etiam colligitur ratio temporum, quibus corpora frigescunt. Tempus, quo globus cujusvis materiae datae ex calefactus frigescit, est in ratione diametri directa.

Nam

(x) Attractio etiam inter aquam et phialam impedit, quo minus ita aqua sese contrahat ut gelascat; et igitur etiam infra 30 gr., congelatio non fit, nisi vase agitato.

(y) Essai M. la Glace.

Nam denotetur tempus per T, quantitas ignis per Q, globi superficies per S, quantitas materiae per M, diameter globi per D, vis globi, ignem attrahens, per V. Tunc T est ut $\frac{2}{S}$.

Sed, 2 est ut V,=M=D^3:

Et S est ut D^2

T, est igitur ut $\frac{D^3}{D^2}$=D directe.

In hoc calculo nulla ratio ignis repulsionis habetur; quae in corporibus similibus ejusdem temperiei, pro quantitate data, habenda est.

Ex hisce manifeste patet, quo rarius sit corpus, eo tardius ignem ab eo transmitti. Quamobrem in terris istis hyperboreis animalia lanugine mollissima natura vestivit, terram nive obruit.

C.

Aër fixus dictus, cum alkali quodam terrave calcarea conjunctus, formam solidi induit. An a ratione abhorret conjicere, aërem etiam atmosphaericum altissimis suis plagis forma simili gaudere? Illi, qui calculum aeris altitudinis inierunt, elaterem aëri quasi essentialem tribuerunt; sed manifestum est, elaterem a calore multum pendere: Cumque hic, quo altius ascenditur, eo minor usque evadat, idem elasticitati usu veniat necesse est.

Ratio autem caloris, quo altius per aëra ascenditur, decrementi exploratu est difficilis. Nam calor aeri, praecipue a terrae superficie, et etiam a vaporibus inde in sublime raptis impertitur (z). Experimenta vero nostra thermometrica de aëre, qui ex utraque causa jam incaluit, capiuntur. Aër enim a verticibus montium calorem concipit: Et Bougner statuit, vaporum ascensus limitem in medio Zonae Torridae ad 4300 hexaped. supra telluris superficiem; quam altitudinem Chimboraco montium Peruvianorum altissimus, 1000 hexapedibus haud assequitur. Sed, his omissis, si concedatur, calorem decrescere ea ratione, qua ab experimentis hactenus institutis eruitur; facile est probare thermometrum ad distantiam 20 milliarium a terra, fore depressum ad 40c infra o. In quo gradu, ex observationibus De Luc, et a Hoarsely (*a*) deducitur, aërem incompressibilem evasurum. Unde verisimile

(z) Ex vaporibus enim in formam liquidam aut solidam abeuntibus magna vis ignis exibit.

(*a*) Vid. Act. Phil. Lond.

est, paulo superius in solidum abiturum. Si altitudo aëris tanta esset, quanta ex crepusculorum diuturnitate philosophis visa est, res vix dubia esset (c) At calculus eorum hypothesi illi nititur, qua, radios solares unica tantum reflectione ab aëris particulis ad nos transmitti, existimatur. Sed haec hypothesis est falsa: Constat enim, radios solares, post binas reflectiones, affatim ad nos transmitti non cessare. Vid. Rowning Phil. Nat. vol. ii. p. 237. Vid. Act. Phil. Lond.

D.

(d) Vaporationis etiam alia explicatio sese offert. Aqua igne expanditur; particulae igitur inter se dimoventur: At particulae sese attrahentes, si ultra sphaeram attractionis ponantur, sese mutuo repellunt (e). Hoc de vaporatione aquae ferventis. Est et alia vaporationis species, quae a vi aëris solvente (f) et igne pendere videtur. Spontanea ea dicitur, et tam in vacuo quam in aere aperto oritur; in hoc vero celerius, quo velocius venti aquae superficiem verrant, et quo hi sint calidiores. Eo major est etiam vaporatio, quo magis pressio a superficie fluidi submoveatur; et multa sunt liquida, quae formam vaporis induerent, ni atmosphaerae pressura partes inter se comprimerentur. Calor atque pressionis diminutio aliquid simile efficiunt; ab utroque enim partes facilius inter se distrahuntur.

E.

Quamvis hoc plerumque ex solutione salium in aqua accidit, tamen, ex solutionibus metallorum terrarumve absorbentium in acidis, calor saepe erumpit. Pro causa, vid. pag. 117.

F.

Metalla complura ex calcibus suis luce solis refici possunt. Nullum corpus flammat, nisi dum phlogiston ex eo egreditur. Omnia autem corpora, aqua etiam et vapor, igne fulgent.

G.

Multi (g) philosophi multum sudarunt caloris anima-

(c) Hales de Aëre et Sonis, p. 15.
(d) Vid. etiam Boscovich Theor. Ph. Nat. P. iii. § 423. ad 434.
(e) Newton, Opt. Qu. 31.
(f) Vid. Le Roy. Mem. Acad. Sc. 1752.
(g) Martin, Boerhaave, et alii.

3

lis causam e motu sanguinis eruere; sed, me judice, incassum. 1*mo*, Enim motus sanguinis fere singulis hominibus diversus est; sed calor omnibus, integra salute, est idem. 2*do*, Nulla est ratio inter causam positam et effectum; calor enim viri validi atque robusti foeminae mollis debilisque haud superat. Homo etiam, labore sudans, cui sanguinis motus in duplum augetur, nequaquam inde calescit. Sed, quamvis semper calor atque motus simul augerentur, non liceret concludere hunc esse causam, illum effectum: Uterque enim effectus esse potest alius cujusdam causae, aut calor causa motus aucti; quod est rationi magis consentaneum; quoniam calor est stimulus haud dubie acerrimus. Sed, e contrario, probatum est nullum calorem ex actione solidi in fluidum oriri. Quod si dixeris calorem per actionem globulorum in latera canalium minimorum gigni posse, haud minus a vero abhorrebis. Nam motus, ex divisione vasorum infinita, est tardus, et frictio, propter vasorum lubricitatem et globulorum elasticitatem, vix ulla.

Neque, si quis perhibuerit, calorem ex frictione inter partes solidas generari, id quoque non facile diluitur. Nam calor tantum ex frictione durorum atque solidorum corporum fit. Vasis autem mollibus et humidis humor semper interponitur; et motus sunt nec validi nec celeres.

Adstruere hoc videtur theoriae caloris animalis, quam tradidi supra, quod temperies sanguinis in pulmone nequaquam deprimitur, etiam in regionibus frigidissimis; quod certo eveniret, ni quandam mutationem aër subiret; qua temperies sua ita mutaretur, ut nihil caloris sanguini detrahat. Praeterea nemo, integra valetudine, de frigore aut calore aëris, quem spiritu ducit, conqueritur; temperies igitur aëris ac sanguinis in pulmone haud ignis permutationi sit aequalis.

H.

Vid. Van Swiet. in Boerh. vol. ii. p. 35. 'Eo tempore parcior fuit perspiratio, quo majus frigus thermometrum indicabat;' De Gorter. cap. 12. § 34. 'Perspiratio ad urinam in aestate est in ratione 5 : 3; in hyeme vero ut 2 : 3.;' Bryan Robinson.

In Carolina experimenta similiter cesserunt. Act. Phil. 470. 475. Confer etiam Haller, Tom. V. l. xii. § 2.

I.

Si causae calori moderantes minuantur, dum eum excitantes

citantes immutatae permanent, calor plus justo accumuletur necesse est. Sic accidit in febre: De calore igitur febrili quaedam sunt observanda: Exempli gratia, sumatur febris intermittens.

Post debilitatis signa, insequitur horror, et summum, quoad sensum, frigus, dum revera supra modum corpus calet (*h*). Frigoris sensus percipitur quasi frigida per corpus difflueret. Superficies collabitur, contrahitur, arescit: Et totum corpus mole sua minui videtur.

Post aliquot horas, pulsus crebrius, fortius micat, corpus molem suam recipit, sensus caloris urget, et calor revera augetur (*i*). Postquam haec per aliquod temporis saevierunt, erumpit sudor, quo brevi totum corpus perfunditur. Quo facto, calor paulatim recedit, et symptomata evanescunt.

Plurima ex his ad vim quandam naturae medicatricem quidam retulere. Si per istam vocem naturam ipsam intelligunt, lis omnis praeciditur; nam esse causam quandam primam, inter omnes constat. Si autem intelligunt vim quandam occultam et inexplicabilem, ea est mera hypothesis, et nihil explicat.

Denique, si per istam vocem tantum exprimere volunt quasdam in corpore actiones, quibus eadem causa finalis sit, nempe, causas noxias depellere (*k*), ea methodus ratiocinandi est, quae minime convenit regulis philosophiae, cujus est phaenomena ordine instruere, secundum causas eorum tantum, et non secundum effecta. Uti enim Verulamius dixit, causarum finalium investigatio est sterilis, et, quasi virgo Deo dedicata, nil parit.

Ex theoria supra tradita, et aliis principiis stabilitis, explicatio quorundam symptomatum sese offert. Viribus cordis arteriarumque fractis, sanguis in vasa extrema haud propellitur. Arteriae autem moli contentae, vi sua musculosa, sese aptant (*l*). Inde, et a debilitate ob distensionem sublatam, spasmus arteriis extremis inducitur; quae igitur materiem perspirabilem vasis perspiratoriis nequaquam suppeditant, dum ipsa haec spasmodice contrahuntur; et sic sistitur perspiratio. Causa igitur frigoris amota, dum perstat immutata causa caloris, hic necessarie cumulatur ingravescit, spasmo perseverante, et recedit, eo soluto.

 Per-

(*h*) Martin, Alexander, Home, Haen, tom. ii. Haller, tom. ii. l. 6. § 3.
(*i*) Home Med. facts.
(*k*) Vid. Cullen's First Lines of Practice. (*l*) Vid. J. H

Perceptio frigoris, dum corpus plus justo incalescit, a defectu sensus oritur. Calor enim auctus nervos nunc hebetes haud satis excitat. Swietenius meminit cujusdam, intermittente laborantis, cui pedes in stadio frigido miserrime comburebantur, dum ille inscius frigus perpetuo conquerebatur. De hoc nervorum torpore altius inquirere liceat (*m*). Nervis arteriae sese comites individuas jungunt, nec ultimos eorum ramulos deserunt, ut videre liceat in naso, lingua, cute, &c. ac etiam nervorum papillas ipsas arteriolae subeunt. Acumen autem sensationis, pro vigore circuitus, et quantitate sanguinis in vasis, nervos comitantibus, multum variat. Sic in inflammatione omni sensatio intenditur; et multae sunt corporis partes, quae sensu omnino carent, donec, inflammatione accensa, vasa sanguine impleantur, cujusmodi sunt tendines, pleura, ossa, &c.

Alexander etiam experimento detexit, calorem suum, dum tempore hyemali, sub dio totus tremebat horrebatque, nequaquam a naturali modo descendisse. Effectus autem frigoris est, cutem constringere, et sanguinem a superficie depellere. Ex omnibus igitur, in promptu est concludere, defectum sanguinis in vasis minimis causam esse sensus frigoris. Hanc conclusionem confirmat, quod, frigido stadio, a spasmo vasorum etiam visus et auditus deficiunt; dum sanguine in vasa extrema impulso, calor maxime stimulat, oculi lucis, aures soni, impatientes fiunt. "Sensus frigoris percipitur, quasi per corpus frigida difflueret;" quia idem status per vasa continua facile propagatur. Spasmus igitur, alicui loco inductus, quoquoversus perreptat; a quo sensus frigoris pendet.

Superficies collabitur, et corpus mole minuitur; quia, ut in sanitate, in telam cellulosam vapor effunditur, ita hujus, vasis extremis obstructis, sistitur effusio. Calore autem in multum aucto, in frequentiores et fortiores vibrationes cientur cor arteriaeque; sanguis in extrema propellitur, calor percipitur, et corpus molem recuperat. Retentione materiae perspirabilis, actione vasorum adaucta (*n*), et ingurgitatis humoribus, massa sanguinea fluidior redditur. Cor autem arteriaeque fortius vibrant, vasa spirantia reserantur, sudor prorumpit, calor recedit, febris solvitur.

Ut verisimile etiam est, in quibusdam febribus putridis plus phlogisti evolvi; ita, non dubito quin, motu utcunque

(*m*) Haller. (*n*) Hall. t. ii. l. vi. § 3.

que adaucto, plus phlogisti evolvatur (*o*). Qui morbis laborant, in quibus concoctioni sanguinis officitur, et phlogiston parum evolvitur, uti diabete, hydrope, &c. iis motus circuitus est languidus, et male cedit perspiratio.

K.

Scintillis electricis per aërem super infusum vegetabile coeruleum missis, hoc rubrum redditur, ille molis $\frac{1}{5}$ minuitur. Keir, apppendix to Macquer's dict.

L.

Observatur plerumque, calorem generari, cum phlogiston ex uno in aliud corporis principium migrat. In pluribus fermentationis generibus aliquid hujusmodi accidit. Vid. Leslie's Inquiry into the cause of animal heat. Chem. tom. i. p. 167.

M.

Theoria Boscovichiana hoc maxime illustrat; repulsio enim, inter corpora agitanda, vim eorum, ignem trahentem, augere potest.

N.

Haec regula, si corpora commisceantur fluida, et sese fortiter attrahunt, semper valet. Nihilominus expansio aëris fixi, ebullitione eliciti, calorem istum minuit, ut experimentis, in hunc finem institutis, compertum habeo. Boyleo (*p*) mirum visum est, calorem ex junctione alkali cum acido, haud esse constantem. Cujus causa principiis supra allatis est in promptu; nam, quo perfectius alkali sunt mitia, eo major erit evolutio aëris fixi, qui expansione sua magnam vim caloris, mistura geniti, auferet: Et, in quibusdam experimentorum Boyleanorum, quantitas ignis, ebullitione subducta, a mistura emissum superaverat, et frigus factum erat; at, si alkali caustico utimur, calor semper gignitur, vel ut accuratius dicam, ignis separatur.

O.

Multa verba fecit (*q*) Boerhaavius, rationem reddendo, cur, radii lunae, in foco collecti, tam lucide splendentes, ut oculus humanus luminis impatiens fiat, nihil caloris thermoscopio impertiant; et, postremo concludit vim radiorum

(*o*) Hewson on the blood.
(*p*) Hist. of cold. Mech. production of cold.
(*q*) Chem. t. i. p. 113. et seq.

diorum ſolis caloris excitandi a parallelifmo eorum pendere.

At, reſpectu telluris, radii utriuſque ſunt phyſice paralleli: Et, calculo rite inito, conſtat lucem ſolis eſſe ad lunae, in ratione 300,000 ad 1 (r). Nigra terra pedes amburit, parcit intuentium oculis. Candida vix calefacit pedes, oculos perſtringit, inflammat, &c. Ibid. p. 119. Hoc forταſſis oritur ex eo, quod nigra corpora lucem fortius attrahunt, et ideo ignem minus, qui ergo et a nigris et a luce ſeparatur.

P.

De temperie inſularum et regionis Americanae aequabili, Vid. Robertſon's Hiſt. of America.

De cauſa frigoris in (s) montium verticibus, operae pretium erit altius inquirere. Fluidum lucidum tralucens, aëris inſtar, calorem ex radiis ſolis directis, vitro etiam convexo eodem deflexis, haud concipit: Calor igitur a terra ſola aëri communicatur. 2. Pondere incumbente facile in anguſtius aër cogitur; expanſio igitur eſt parva, eoque motus ſurſum fere nullus. 3. In verticibus montium aër eſt rarior; unde minus caloris concipit; et quoniam rarefactio eſt ut preſſio inverſe, rarior et hinc frigidior evadit. 4. Cum in vallibus venti cientur, aër aeque calidus, quippe qui terrae temperiem conceperit, aërem praeterlabentem excipit: At, in vertice montis, aër frigidus, qui longe ſupra terram fuerat, ſuccedit, caloremque perpetuo minuit. Quare calor aëris altioribus coeli regionibus adeo remittat, nemo philoſophorum hactenus rationem reddidit. Ejus, quam ſupra ſubmonui, cauſa veriſimilis eſt.

DIS-

(r) Black Praelect.
(s) Brydon's tour through Sicily. Voyage au Peru par Bouguer. Vid etiam Hales, Not. G.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

HYDROCEPHALO INTERNO:

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

CAR. GUL. QUIN, A.B. T.C.D. HIBERNUS,

Soc. Med. Edin. Soc. et Phys.-Chir. Praes. Annuus.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1779.

Viro admodum inter philosophos insigni,
GULIELMO BROWNRIGG, M.D.
De ORMATHWAITE,
In agro Cumbriensi,
Hasce studiorum primitias,
Quas, institutis academis morem gerens,
Invitus juris publici facit,
Lubentissime tamen,
Affini ac amico suo,
Dicat,

AUCTOR devinctissimus.

DE

HYDROCEPHALO INTERNO.

QUAEDAM, pro more ſolito, de re medica ſcripturum, temeritatis forſan jure aliquis me incuſabit, quod, adhuc in medicina tiro, pro themate morbum mihi propoſuerim, qui diu etiam in arte primoribus ſeſe truculentus oppoſuit, et huc uſque invictus fere per gentes graſſatur: Quando autem de hydrocephalo interno mihi in animum venit diſſerere, nullus ſperare auſus ſum, de re tam ardua me novi quid allaturum, ſignorum ſolummodo minutias illas animo meo inculcare volui, propter quas, inter omnes, morbus hicce detectu difficillimus evadit.

Priuſquam vero ad morbi phaenomena recenſenda progredior, dolore liceat hydrocephali hiſtoriam, e proprio experientiae penu, me parum depromere poſſe; quum tamen a ſcriptoribus praeſidium petenti, quos experientia in ipſis curationibus docuerit, minime inter eos de morbi natura mihi convenire videtur.

His itaque dubiis diſtracto in animo eſt, ita hydrocephalum depingere, ut gravioris cujuſquam auctoritati fidem parum derogare videar; Whytrium tamen, prae reliquis, plerumque ſecutus, utpote qui primas, nec immerito, de hac re laudes, ſibi vindicat.

De Morbi Historia.

Apud omnes conſtat, ſemper fere impuberes eſſe qui hydrocephalo, interno dicto, corripiuntur; aetas fortaſſe quae ſecundum inter nonumque jacet annum maxime morbo huic obnoxia eſſe invenietur; quamvis interdum adoleſcentes viribus ejus ſuccumbant; neque deſunt exempla eorum, queis, diu acta pubertate, morbum affuiſſe comprobatum eſt. Fothergill (*a*) annos quinque et viginti, (*b*) Huck triginta natum, hydrocephali ſymptomatis correptum, ſuperſtitem vidit; quadragenaria quaedam in noſocomio Edinenſi nuperrime fatis conceſſit, cui, ſecto cadavere, humoris limpidi copia intra cerebri ventriculos detecta fuit; rarius tamen hujuſmodi inveniuntur exempla.

E labe quadam, quam vix haereditariam appellare poſſumus

(*a*) Vide London Medical Obſervations, vol. iv. p. 52.
(*b*) Ibid.

mus, pendere videtur hydrocephalus; plures, scilicet, ex iisdem parentibus pueros infestat, etiamsi nulla istius mali vestigia inter parentum germanos indagari valeant. Nullo tamen temperiei peculiaris signo, nullo corporis vitio evidente sensibus nostris, labes haecce obvia redditur; quoniam frequentius pueri corripiuntur, quibus, antequam morbus accesserit, corpus validum, mens vivida, salus denique omnino firma fuisset.

Tardis nonnunquam passibus, (sicut (*c*) Whyttius autumat), subrepere videtur hydrocephalus. Teste autem Fothergill, aliisque plurimis, intra dies plerumque viginti, vel octo et viginti, cursum absolvit; vix unquam in diem trigesimum quintum producitur acutus hicce morbus, de quo nunc agitur; saepius breviori temporis spatio misellum e vivis eripere solet, quam supra memoratum tempus perstat.

Inter initia hydrocephali languet aeger; nausea, saepe vomitu, una vel altera vice, quotidie tentatur; capitis dolor regionem praecipue superciliarem, vel verticem, lancinat, hoc nonnunquam cum ventriculi affectibus alternante. Aliquando etiam observatum fuit, hoc multo magis, quam illo latere, dolere caput, et versus latus dolens admodum inclinari; dolor etiam plerumque cervicem infestat, modo artus, modo intestina torquet. Quando sic se res habeant, cephalalgia interdum levior est; lumen oculi quodammodo refugiunt; plorat et vigilat plerumque miser; si somnus adsit, dentibus nonnunquam frendet, et nasum digitis carpit; subito perterritus e somno excitatur; alvus semper fere admodum astringitur; aliquando tamen foecum copia colore subviridi inferius dejici solet.

Hucusque de morbi signis inter omnes convenit; de arteriarum autem statu, scriptorum inter se discrepant sententiae.

Si fides Whyttio habenda est, ab ipso morbi initio pulsus frequentior est; et gravissimae equidem medici illius debetur auctoritati, ut credamus exempla perplurima sese obtulisse, ubi in hunc modum se res habuit; testibus vero (*d*) medicis quibusdam recentioribus, nonnunquam pulsus, per paucos saltem morbi incipientis dies, ne minime quam in sanis citatior invenitur.

Signis supra memoratis invalescentibus, strabismus aliquantulus accedit; pupilla paululum dilatatur; vomitio increbrescit; capitis dolor eo usque intenditur, ut tristes

(*c*) Vide essay on dropsy of the brain.
(*d*) Fothergill et Watson, Lond. Med. Obser. vol. iv.

aegri ejulatus aſtantium animos horrore percutiant; pyrexiae nunc, quaecunque ſint, ſigna inſtant; arteriae celerius moventur; ſitis et ſpiritus difficultas urgent; calor corporis, praecipue circa capitis regionem, augetur; febris ſaepe veſpere graveſcit, et vultus ſubinde rubedine obduci ſolet.

Neque mens, corpore gravibus adeo malis laceſſito, intacta ſemper manet; nunc temporis etenim delirium, et interdum ferox, quod phrenitide laborantes torquet, caeteris aliquando ſignis accedit, praeſertim ſi aeger jam adoleverit.

Hac itaque malorum ſerie inſignis primum curſus ſui ſtadium percurrit hydrocephalus; temporis autem limites, qui ad hoc perficiendum ei concedantur, admodum incerti ſunt; diebus vero quatuordecim circiter in hunc modum peractis, aliam quodammodo prae ſe fert ſpeciem morbus; arteriarum pulſus huc uſque citatiores, jam tardiores fiunt, quam qui ſanis eſſe ſolent, viribus ſuis atque intervallis ſimul parum aequales; calor interim haud imminutus manet, dolor aliquantulum miteſcere videtur; et, ſopore vigiliam prioris ſtadii excipiente, in coma tandem incidit aeger, manibus ſuis capiti ſaepe admotis; oculorum affectus in pejus ruunt, ſtrabiſmus augetur, pupillae magis dilatantur, et caecus denique omnino fit miſerrimus; quae ori ingeruntur devorat, neque vomitu ea ſicut antea rejicit; alvus aſtricta manet; nonnunquam tamen, hic temporis, vermes inferius dejiciuntur.

Cum per dies quoſdam, numero ut plurimum incertos, ſub hac forma morbus perduraverit; paucos ante obitum dies, arteriarum pulſus denuo fiunt aequales, adeo autem debiles, necnon frequentes evadunt, ut vix tandem numerare queant; ſpiritus difficillime, et, ſicut in apoplecticis, cum ſtertore fertur; quae in oculis alba eſſe debent, aliquando ſub finem morbi rubeſcunt; neque rarius accidit hinc pallere vultum, illinc ſimul rubere; toto corpore, praecipue in artubus, maculis ſeſe rubris oſtendentibus; aegre demum deglutitur; faeces et urina ejiciuntur; et dirae tandem membrorum diſtenſiones miſerum e vivis eripiunt. Non ſemper tamen hucuſque progreditur morbus, aegro nonnunquam pereunte priuſquam coma affuerit.

Morbi tandem hiſtoria ad finem fere perducta, pauca liceat adhuc ſubjungere, de quibus medici me certiorem fecerunt, quorum in arte noſtra maxime valeant ſententiae; et ex his, ni fallor, dilucide patebit, quantum diffi-

cile ſit morbum hunc vere Proteiformem ad amuſſim verbis exprimere.

Medico cuidam, quo non peritior alter, tales vidiſſe nonnunquam contigit omnium ſignorum intermiſſiones, ut corticem Peruvianum, nec ſine fructu, interdum propinaret.

Alter etiam ſagaciſſimus nuperrime aegrum vidit, qui intra ſeptem ab initio dies morbo huic ſuccubuit; primo quidem arteriarum pulſus tardi et inaequales fuere, dein citatiores evenerunt, atque iterum, ante finem, ut in initio, tardi et inaequales facti fuere; lumen oculi nunquam refugerant; neque pupillae dilatatio, niſi poſtremo fere morbi die, obtinuerat; nunquam evomuerat aeger, neque capitis dolore evidente vexatus fuerat.

Plurima forſan generis anomali exempla proferri poſſent; haec vero ſufficiant.

Nunc demum pauca de morbi ſpecie dicenda ſunt, quem (etſi eodem nomine appelletur) phaenomena, aegrotantium habitus, cadaverum ſectiones, cuncta denique ſuadent, hydrocephalo ſupra depicto admodum eſſe diſſimilem.

Morbus iſte, cujus jam tradita fuit hiſtoria, jure inter acutos enumerari poteſt; utpote qui intra dies, ut plurimum, octo et viginti curſum ſuum abſolvat, et cujus initia omnibus pyrexiae indiciis ſtipantur. Suadent autem plurima, in medicorum ſcriptis invenienda, morbo vere chronico, ideoque recte inter hydropes alios enumerando, aquam intra cerebri ventriculos ſtagnantem ſaepe ortum praebere; quantum illius indoles ab acuti diſtet, ſigna paucis enarrata facile evincent.

Hydrocephalus igitur chronicus ſaepiſſime rachitidi, modo (*e*) ſpinae bifidae, vel hydrocephalo externo, conjungitur; neque raro accidit, aquam intra cranium, etiam cerebri ſuperficiei incumbentem, in hoc morbo inveniri. Nulla vero hujuſmodi labe detecta, eos nonnunquam premit, quibus aliarum partium adſit hydrops, vel ſaltem in quibus leucophlegmatia, hydropis ſeminium, demonſtrat. Neque equidem ſeminium ſolummodo, verum etiam ipſe morbus aliquando congenitus eſſe videtur; eorum etenim qui morbo hoc laborant, ſaepe in ipſo partu capita ſolito majora eſſe cernuntur.

Utcunque tamen haec ſe res habeat, lentis adeo paſſibus utplurimum morbus progreditur, ut intra cranium, in molem fere incredibilem diſtenſum, aquam ad quatuor, in-

(*e*) Vid. Wepferi obſervat. med. practic. de affect. capitis, obſervat. 29. p. 56.

interdum quinque, ſex, vel etiam novem librarum *menſuram*, invenerint anatomici (*f*); cerebri aliquando parte ventriculis incumbente ad membranae craſſitudinem extenuata. Neque deſunt exempla ubi totum (*g*) fere cerebrum e conſpectu amotum fuerit; cranii aliquando quoque hiant ſuturae. Hic loci autem memoriae dignum eſt, nulla eorum capita, quos morbo acuto laborantes Whyttio vidiſſe contigit, vel minime praeter ſolitum grandia fuiſſe.

Ut ad rem autem redeam; capitis mole hac oppreſſi, per annorum ſaepe ſeriem, vitam trahunt aegri, nec ullo quovis e gravibus iſtis cruciati malis, quae hydrocephalum antea depictum citius ad exitum ducere ſolent. Artuum ſaepe adeſt debilitas; et cervix capitis ponderi ſuſtinendo vix par eſſe videtur: aliquando tamen ne haecce quidem debilitatis ſigna in conſpectum prodeunt; et, quamvis nonnunquam ſtupeat quodammodo aeger, ſaepe mens omnino illaeſa manet.

Hinc luce, ni fallor, clarius patet, binos, eoſque admodum diverſos, morbos eſſe, queis unica tamen atque eadem cauſa proxima, idemque nomen, vulgo tributa fuere.

Haec de utriuſque morbi phaenomenis. Poſthac comprobare audebimus, quantum ſigna, tantum inter ſe diſcrepare cauſas. Antequam de pathologia vero loquimur, pauca de diagnoſi proferre decet; in hac autem parte, de cis tantum, quae ad morbum acutum attinent, agendum eſt.

De Diagnosi.

Morbum hunc ingruentem diſcernere haud difficilius quam

(*f*) Vide Veſalium de corporis human. fabric. lib. 1. cap. 5. p. 17. Vide quoque Tulpii obſervat. med. lib. 1. cap. 24. et Donald Munro, eſſay on dropſy, p. 153.

(*g*) Ipſiſſimis hic verbis hiſtoriam citare licet, quam amicus veraciſſimus, et chirurgus peritus, Guſtavus Hume, nuperrime e Dublinio mihi tranſmiſſit.

'The moſt extraordinary hydrocephalus I ever ſaw, was in the 'caſe of ———, who was born with a very large head, but ſeemed otherwiſe healthy, increaſed in ſtrength, and grew fat. The 'head ſoon became ſo unnaturally large, and the features ſo altered, as to leave no doubt concerning the nature of the diſeaſe: the 'child, however, increaſed in ſize, grew ſtrong in his limbs, was 'ſprightly, and took food: he could both hear and ſee well; and ſo 'continued, without any bodily complaint, to the age of eighteen 'months. He then died ſuddenly, without any convulſive attack. 'On opening the cranium, we found more than five quarts of very 'limpid water. There was not the ſmalleſt trace of membrane or 'brain, except oppoſite the orbits, and near the meatus auditorius, 'where ſomething like medulla ſtill remained.'

quam utile esse videtur; quoniam hic, si alicubi, principiis obsta, medico pro lege firma esse oportet.

In ipso primo ingressu, aegre a ventriculi debilis, dentitionis vel vermium signis, hydrocephali hujus phaenomena discernuntur: si vero emetico leni, necnon cathartico mercuriali propinatis, adhuc urgeant cephalalgia cum vomitu; si praeterea lucis quaedam adsit impatientia, et dolor inter scapulas aegrum premat; si, denique, labem haereditariam nobis suspicari liceat; in propinquo stare hydrocephalum plusquam verisimile est. Artuum spasmi quoque saepius in dentitione et vermibus adsunt, quam illo hydrocephali tempore, quo maxime his similis fit affectibus.

Morbo aliquantulum invalescente, strabismus, et pupillarum dilatatio, cum arteriarum pulsu tardo ac simul inaequali, pro certis fere hydrocephali interni indiciis habenda sunt, praesertim si signa jam enumerata hisce praegressa fuerint.

Versus finem tendente morbo, stupor, oculorum caligo, pulsus frequens, et membrorum distensiones, lethalem hydrocephali terminum demonstrant.

De Causis remotis.

Satis forsan jampridem de seminio perscriptum est, labem nempe quandam congenitam antea affirmavi pueros ad hydrocephalum acutum proclives reddere; ex quonam vero systematis vitio pendeat haecce diathesis, minime fortasse in aperto erit, etiamsi ipse cerebri status, qui a diathesi illa exoritur, clarius expositus fuerit.

Rachitis, vitium cachecticum, serosa sanguinis colluvies, corporis totius debilitas, et quaecunque demum pro causis aliorum hydropum procatarcticis haberi solent, chronicae potius, quam acutae hydrocephali speciei, ortum praebere videntur.

Multa quoque interea, quae morbum hunc excitare valeant, ponere solent medici. Ex his, vasa cerebri lymphatica rupta; glandula pituitaria vel pinealis tumida; perspiratio capitis, vel urina suppressa; et denique caput ab externo percussum, praecipue enumerantur.

Quoniam verum argumento a ficta solummodo similitudine deducto, quae hydrocephalo huic, cum reliquis est hydropum generibus, innititur eorum sententia, qui plures has causas morbum excitare posse autumant, necesse est, ut morbus iste acutus, quem hydrocephali interni nomine jam descriptus est, verus esse hydrops comprobetur, prius-

priusquam, fallaci solummodo analogia ductus, causas quis utrique affectui communes esse statuat.

Ex scriptorum autem auctoritate, et causae proximae natura, quam, pluribus posthac argumentis, firmare conabor, admodum verisimile sit, externas capitis percussiones, quibus infantuli ob aetatem caduci maxime obnoxii sint, longe frequentissimam esse causam excitantem.

De Causa proxima.

Inter omnes convenit, qui morbo hoc mortuorum sectionibus versati, scripta sua juris publici fecerunt, aquam, calore minime coagulandam, nunc intra unum, saepius vero plures cerebri ventriculos, detectam fuisse.

Hinc, nomine indito, plurimis visum est, humorem hunc a primo morbo initio solita majore copia effundi, et paulatim ad eam usque augeri molem, ut admirabilem cerebri fabricam diruat, et aegri tandem animam extinguat.

Nullus equidem dubito, quin, in hunc modum, cursum suum morbus iste absolvat, cui hydrocephali chronici nomen antea impositum fuerit, utpote quem phaenomena omnia jure hydropem esse evincant. Verumenimvero quum hujusce olim, et morbi quem acutum appellavimus, signa parum eadem esse plane demonstratum fuerit, restat ut hic loci quantum inter se abhorreant eorum causae quoque indicem.

Jampridem observatum fuit, illos, qui de hac re scripserunt, aquam semper in cerebri ventriculis vidisse. Plurimarum tamen sectionum historias mihi medicus peritissimus enarravit, qui in hoc morbo tractando admodum versabatur; atque ex his patet, aegros interdum mortuos fuisse, antequam stupor evidenter in aperto esset, vel saltem priusquam diu perstitisset. In illis omnibus, cadavere secto, guttulae tantum, pro more solito, in cerebri ventriculis aquae inveniebantur; vasa vero sanguifera tam cerebri quam menyngum adeo sanguine turgebant, ut summa anatomici arte repleta, nequaquam magis conspicua esse possent. Ubi autem, stupore jam premente, et toto denique morbi cursu absoluto, periissent aegri, tum parum plerumque vasa sanguine scatebant; aqua vero, sicut reliqui retulerunt medici, in ventriculos effusa reperiebatur.

Si vero istiusmodi ut plurimum sit genus morbi hujusce acuti, ut sanguinis solita largiore copia primum vasa cerebri turgeant, et humoris limpidi effusio, priorem tantummodo affectum sequatur, cur non (dicat aliquis) scriptores illi, qui in sectionibus versati sunt, de hac causa mentionem

nem fecerunt? Huic autem argumento facile occurrere possumus. Primo etenim rarius accidit aegros eo morbi tempore rapi, quo culter anatomicus, in supra relatis casibus, plethoram illam, absque effusione detexit. Secundo, admodum mihi verisimile videtur, tale quod antehac phaenomenon sese medicis obtulisse; qui tamen, cum e spe aquae inveniendae exciderent, morbum dein nequaquam huic nostro affinem fuisse sentirent.

Hujusmodi exemplum in nosocomio Edinensi, hyeme anni 1777, mihi innotuit. Puella, annos circiter quatuordecim vel quindecim nata, signis quibusdam laboravit, quae pro hydrocephali indiciis ab omnibus habita fuere. Medicus peritissimus, qui aegrae curam gerebat, in hanc fuit sententiam, et quae morbo invalescente adhuc signa affutura essent sagax praedixit; signa adsunt, perit puella. Inciso postea cadavere, spes quemque spectantium fefellit; nullis enim in ventriculis humor, vel alia quavis circa encephalon parte, inventus fuit; vasa vero cerebri, et membranarum, sanguine plurimo turserunt.

Dum huic dissertationi scribendae operam navarem, accersente illustrissimo Culleno, mihi conspicere licuit incisum juvenis cadaver, qui annos circiter unum et viginti natus, propter phthisin imminentem, a cibo animali, anno mortem præeunte, omnino abstinuerat, paucis antequam graviore quovis signo correptus est diebus, vertigo et tinnitus aurium saepe eum tentavere, quae tamen statim fere evanuere. Vigesimo tandem ante obitum die, juvenem hunc cephalalgia et paralysis signa quaedam corripuere; morbo invalescente, hydrocephalum adesse sagacissimus enunciavit Cullenus, qui tunc temporis aegri curam gerebat. Mortuo demum juvene, cerebrum oculis nostris subjectum fuit. Vasa omnia praeter modum sanguine scatebant, et hinc illinc piae matris superficies crustula inflammatoria obduci videbatur; ventriculis patefactis, aqua parum coagulabilis, ad duarum unciarum mensuram ibi inveniebatur; nihil vitii in alia quavis cerebri parte detecto.

Eodem fere tempore, mihi aegri annos novem nati historiam enarravit amicus quidam verax; per hebdomadas circiter tres puer signis laboraverat, quae hydrocephalum adesse testata sunt; occidit tandem aeger, et, secto capite, aqua in ventriculos effusa inveniebatur; tanta autem plethora, vel etiam inflammationis indicia, affuere, ut in pluribus locis morbide pia mater durae adhaeret.

Pro ejusdem plethorae testimonio haberem, quod Whytius

tius e naribus cujusdam morbo hoc laborantis bis terve sanguinem fluxisse videret.

Ex his itaque rebus patet, in quibusdam casibus aquae in ventriculos effusioni ortum praebere sanguineam cerebri plethoram; eodem fere modo quo peripneumonia, et interdum asthma, hydrothoracis fiunt causae.

Et si in animo quidem variam et mutabilem volvamus signorum seriem, quae se in hydrocephalo acuto ostendunt, et quae vix alio explicari possunt modo, libentius forsan in sententiam ibimus, morbum istum, quem jure acutum Whyttius, et post illum reliqui depinxerunt auctores, semper fere a statu tali capitis plethorico initium capere.

Hinc etenim intelligere possumus, cur oculi (sicut in febribus accidit, ubi nimio versus cerebrum impetu sanguis propellitur) lucis stimulum nequeant pati; hinc febris, incipiente morbo, causa in propatulo est; et febris demum cursu absoluto, eo forsan tempore arteriarum pulsus tam vi quam frequentia languere incipiunt; eo stupor instat; quo aquae effusione plethoram sanguineam excipiente, jam absit nimius sanguinis stimulus, et vi tantum mechanica cerebrum premat aqua.

A morborum enim historiis supra traditis patet, aquam (ut in hydrocephalo chronico saepe accidit) diu intra cerebri ventriculos stagnare posse, nullo quovis ex eis signis, quae morbi acuti indicia sint, aegrum premente. Neque equidem omnino explicandum esse censeo, quomodo aqua purissima, et stimuli cujusque chemici immunis, ab initio effusa, et mole paulatim aucta, donec aegrum interimat, mirabilia illa hydrocephali acuti signa exhibere queat, quae ne minimam prae se speciem ferant effectuum ab unica, simplici, et paulatim ingravescente causa, profluentium.

Facile vero credendum est, auctum sanguinis in cerebro impetum, arteriarum posse pulsus citatiores, oculos lucis impatientes reddere, calorem capitis augere, et cephalalgiae demum, feroci interdum delirio, ortum praebere; quoniam nunquam fere his non stipata signis adsit phrenitis, vel alter quivis morbus, in quo encephali vasa sanguine praeter solitum scateant.

Ex hinc longe apoplexiae, quam hydropi, similior morbus de quo scribitur evadit; haud vero difficilius explicatu est, cur istius morbi phaenomena non prorsus eadem sint, quae in vera apoplexia se ostendant, quam si aliquis rationem reddere vellet, propter quam eadem fere causa, vis, scilicet, cerebrum premens, effectus adeo sibi diversos edat, quantum inter se discrepant apoplexia, paralysis, epilepsia;

ſta, catalepſia, hydrocephalus, mania, delirium, cephalalgia, &c.

Nequaquam autem verò abſimile eſſe videtur, ſtimulis admotis, vel vi quavis premente, infantulorum minus ſenſile eſſe cerebrum, quam annis poſtea invaleſcentibus evadat. Neque enim dubio locus eſt, quin ad hunc modum ſe res habeat, cum primo in lucem foetus edatur; partus enim tempore, cranii oſſibus ſibi invicem incumbentibus, vi tali, nec non impune, foetus cerebrum comprimatur neceſſe eſt, quae adulti cujuſvis cerebri admota mortem citius afferret. Si praeterea in animo volvamus quam pauca, quam obſcura id aetatis ſint mentis munera, quae a debito ſenſorii robore quodammodo pendere videntur, haud forſan abs re erit ut ſuſpicemur, parum ejuſdem in infantium ac adultorum ſyſtemate momenti eſſe cerebrum. Hoc nobis dato, facile intelligendum erit, cur infans diu adhuc ſuperſtes talem cerebri plethoram perferre poſſit, quae adulto homini apoplexiam et mortem improviſam ſtrueret.

Si denique, rebus accuratius perpenſis, cauſa jam allata ſemper fere valuiſſe invenietur, morbum fortaſſe, de quo pauca haec ſcribere conatus ſum, jure licebit apoplexiam infantilem appellare; hydrocephali interni nomine, chronico illi affectui ſolum indito, quem cuncta caeteris hydropis generibus conſimilem eſſe evincunt.

Confitendum eſt tamen, hancce theoriam tenui adhuc fundamento inniti; plurium deſunt ſectionum hiſtoriae, necnon alia multa, quae nobis peritorum poſthac praebebit auctoritas; hinc nempe momenti quid ſententiae noſtrae accedet, ſi eos quos ipſos, vel quorum germanos, tenerrimis annis morbus hicce corripuerit, aetate jam provectiore apoplexia vel paralyſi tentari comperietur.

Antequam huic diſſertationis parti finis imponatur, neceſſe eſt ut de aliis quibuſdam phaenomenis mentio fiat, quae in cadaveribus ſeſe medicis obtulerunt.

Celeberrimus Whytt intra thalamum nervi optici dextri tumorem detexit, magnitudine vix ab ovo gallinaceo abludentem, intus duriuſculum, colore ſubluteum. De eorum quoque ſectionibus locutus, quos hydrocephalus rapuerat, ſimilem fere tumorem bis in cerebello ſe vidiſſe, me certiorem fecit Gregorius junior, qui, patre admodum dignus, medicinam theoreticam praelectionibus ſuis ornat (*b*). Monro, rei anatomicae profeſſor egregius, et

 cum

(*b*) Vide praelectiones.

cum illo Petit (*i*), in hujufmodi cadaveribus faepiffime glandulam pituitariam, vel pinealem, praeter folitum tumidam videre. Hydrocephalo laborantem ipfe puerum vidi, cui glandulae cervicales mirum in modum tumuerunt.

Utrumne tamen ex his omnibus quidquam in caufa morbi revera fuerit, necne potius pro illius effectibus haec habenda fint, adhuc, ni fallor, dubium maneat neceffe eft, dum cerebri phyfiologia, et cujufque ex partibus fuis munus, penitus nos lateant. Hoc tantum pro certo novimus, rariufcule, pro aegrorum numero, quos enecat hicce morbus, vitia hujufce generis in cadavere confpici.

De fymptomatum quorundam caufis, femeiologia jamdudum adeo fefe prioribus partibus neceffario intexuit, ut plurima repetenda effent, fi cujufcunque figni caufam ad amuffim nunc indagare vellem; operae tamen pretium erit, fummatim hic loci attingere, quae jam fufius ad praecipua figna exponenda dicta funt.

Primo igitur, quaecunque caufa fuerit remota, vel corporis conformatio, nimius capiti admotus calor, vel denique vitium aliquod a percuffo capite ortum, inufitato verfus verticem impetu fanguis moveri videtur; hinc vomitus, qui a confortio mirabili ventriculum inter atque cerebrum oritur; hinc cephalalgia, calor corporis univerfi, praefertim vero circa caput auctus; pulfus quoque hinc arteriarum citati; hinc vigilia, ut in phrenitide, et delirium aliquando ferox. Lumen quoque oculi refugiunt, quod retinae vafa nimio, prout intra cranium fe res habeant, fanguine fcateant.

Poft dies aliquot, fanguinis rubri congeftio imminui videtur, quoniam figna fere omnia, quae pyrexiam indicarent, magnopere mitefcant. Eodem vero tempore quo languet pyrexia, et fanguinis rubri ftimulus deeffe videtur, ea fefe oftendere incipiunt figna, quae cerebrum vi infolita comprimi indicant; tunc temporis verifimile eft, aquam primo in ventriculos effundi. In illos autem potius quam ad externam cerebri fuperficiem effunditur, quia femper aliquantulo humoris in ventriculis invento, ibi vafa ofculis fint dehifcentibus neceffe eft; per has itaque facilius vias effluet aqua, cum morbida diftenfio vafa demum laxiora reddiderit. In ventriculis praeterea fitus eft plexus choroidaeus, cujus laxa et pendula quafi vafa vi facilius fluidorum cedent, quam quae firmiora fint.

Effufus autem humor cerebrum undequaque premit, et

 illius,

(*i*) Academ. des fciences, 1718. Mem. p. 131.

illius, quaecunque ſint, muneribus obſtat; hinc univerſae corporis atque animi languent vires; caligant denique oculi, quia humor, thalamis nervorum opticorum incumbens, eo modo nervos ipſos comprimit, atque ideo oculorum viſus aboleſcit, prout alia quaevis in corpore pars torpet, utcunque nervus verſus illam partem tendens magnopere comprimatur.

Poſtrema, denique, quae morbi obſervanda eſt mutatio, cum arteriarum pulſus frequentes admodum et debiles fiant, et membrorum diſtenſiones miſerum torqueant, parum morbo huic, vel cauſae ejus, propria eſſe videtur; ſimilia enim ſub finem febrium aliorumque affectuum ſe oſtendunt, et, corporis tandem viribus confectis, ad ultima jam ventum eſſe teſtantur.

Praeter ſigna haec, quae morbum praecipue indicant, alia quaedam manent, quae explicatu digna exiſtimari poſſunt; dentibus, ſcilicet, frendunt nonnunquam, et naſum digitis carpere ſolent aegri, illorum more, qui vermibus torquentur. Quandoquidem vero ſaepiſſime vermes eorum inteſtinis inhaereant, qui hydrocephalo laborant, nunquam forſan ſigna, de quibus agitur, invenientur, niſi cum ab ipſis vermibus ortum trahant. Nullo, me fateor, ratiocinio cauſam macularum rubrarum exponere poſſe, quae per varias corporis partes ſpargi interdum obſervatae fuerunt.

De Prognosi.

Perlectis eis quae de hydrocephalo interno ſcripſerunt medici, nemo eſt quin pro comperto habebit, magnopere periclitari quem morbus iſte premat. Ut plurimum vero affirmari licet, quo diutius perſtiterit, eo majus mortis periculum ſubeſſe.

Si ſtupor et coma denique adſit, multo periculoſius eſt, quam ſi, hiſce abſentibus, diu etiam quae praemiſſa fuere manſiſſent. Minime tamen deſunt exempla, ubi, ſtupore urgente, ſuperſtites fuerint aegri. Queis vero arteriarum pulſus debiles et frequentiſſimi fiant, et ſimul artus convellantur, citius pereundum eſt.

De Curatione Morbi.

Quum ſaepius dolorem arte medica invictum fere hydrocephalum graſſari, nihil forſan momenti de curatione proferre potero, cui paucos tantum illo laborantes, ne unum quidem ſuperſtitem vidiſſe contigerit. Ex aliorum tamen auctoritate, quae maxime profecerunt remedia, vel

quae profutura videntur, ordine quodam enumerare conabor.

Primo igitur initio, cum de morbi adhuc natura dubitetur, tutiſſimum erit emeticum, necnon catharticum valentius, propinare; utpote quae felici eventu exhiberi poſſint, ſi vel vermibus inteſtina, vel ſordibus ventriculus, gravantur; et, ſi vere hydrocephalus inſtat, minime curationi medicamenta haecce obſtent. Quod ad cathartica vero attinet, reliquis praeſtare hic videtur mercurius dulcis, pro viribus repetitus; quoniam vermibus, ſi adſint, expellendis idoneus eſt; et ſi hydrocephalus urgeat triplicem ſaepe cathartici doſem, ad alvum liquandam, morbus iſte deſiderat. Remediis tamen hiſce adhibitis, vermes per dejectiones eliminati minime pro indicio habendi ſunt, ex his omnino morbum perpendiſſe, niſi mala, quae aegrum gravarent, expulſis vermibus, miteſcant: Si etenim, peracto cathartici necnon emetici munere, adhuc maneant capitis dolor, vomitio, et reliqua quae, de diagnoſi locutus, pro certis fere hydrocephali notis recenſui; tum curationis conſilium (dum intra canales ſuos fluida cohibeantur) ad morbidam illam cerebri plethoram amovendam dirigi debet, quam plurima veram morbi incipientis cauſam eſſe evincunt.

Id efficiendum eſt,

I. Sanguine detracto.
II. Datis catharticis.
III. Veſicatoriis capiti appoſitis.
IV. Setaceis juxta verticem immiſſis.
V. Capitis ſitu idoneo.
VI. Frigore forſan capiti admoto.
VII. Adhibito pediluvio.

I. Quod ad ſanguinis detractionem attinet, probe Celſus monuit, ‘ minus intereſſe, quid in corpore intus geratur, quam quae ſint vires.’ Cum igitur aetas infantilis aegre auxilii genus hoc ſuſtinere valeat, et praeterea per morbi ipſius curſum corporis vires admodum extenuantur; ob has cauſas, cum morbus aegrum corripuerit, a nimia ſanguinis detractione abſtinendum eſt. Feliciore multo eventu igitur, a temporibus, quae prope mali ſint ſedem, ope cucurbitularum vel hirudinum, emittitur ſanguis, quam ſi e brachio educatur; ſi vero largiorem deſiderat detractionem morbi vehementia, atque aegri vires patiantur, ſecta vena jugulari, cum fructu, ni fallor, mittendus eſt ſanguis. Anne hic licet arteriam temporalem incidere?

II. Ca-

II. Catharticorum usum, saeviente hoc morbo, cuncta indicant, nisi sponte, sicut nonnunquam accidit, alvus fluat. Antea quidem observatum est, non nisi valentioribus catharticis, vel mitiorum largis admodum dosibus exhibitis, in hydrocephalo dejici; quoniam vero nunc temporis vomitio utplurimum adsit, ad ea medicamenta confugiendum est, quae nauseam quam minime cient; hujusmodi remedium se invenisse affirmat celeberrimus Gregorius senior, solutionem salis Glauberi, cui cremoris tartari portio quadam adjecta fuit.

III. Vesicatoria ex eo praecipue hic loci auxilio eveniunt, quod humoris copiam e parte vesicata eliciant; ob hanc causam, toti fere capiti imponenda sunt; et, cuticula remota, partes quaedam ope unguenti epispastici adeo curandae sunt, ut ulcera diu trahantur. Cullenus, jure celeberrimus, in praelectionibus suis clinicis, historiam aegri narrat, qui vesicatoriis ad hunc modum impositis a morbo hoc convaluit; haud pari tamen cum eventu medicinam hanc illustris ille medicus postea adhibuisse confitetur; quod tamen unquam profuisse notum est, in morbo tam lethali, auxilium, id medicum experiri decet.

IV. Setacea, si sub locum affectum immittantur, cum primum morbus in aperto sit, humorem detrahendo, post dies quosdam levamen afferre possunt.

V. Is capitis situs esse debet, ut, vertice suffulcita, sanguinis versum cerebrum fluxui pondus suum quam maxime obstet.

VI. Quandoquidem felici cum eventu frigus in phrenitide capiti admoveatur, nonne hic etiam de eo periculum facere licebit?

VII. In phrenitide equidem, cujus causa a morbi nostri vix multum abhorret, pro auxilio ancipiti pediluvium inter medicos habetur: Quoniam vero in febribus, ubi capitis dolor et vigilia aegrum vexant, levamen affert, magnopere illud hydrocephalus desiderare videtur, quando doloris et vigiliae lenimen admodum exoptantur.

Ob eandem fere causam, ad opium forsan confugere liceat, si modo febris non sit vehemens.

Haec de primo cursus stadio; quando autem arteriarum tandem pulsus tardiores eveniant, et reliqua adsint, quae, ut antea expositum est, humorem jam e vasis turgidis et laxatis effundi testantur, pro vero dehinc hydrope morbus habendus est, et summis viribus contendendum est, ut aqua intra ventriculos stagnans amoveatur.

Ad aquam e ventriculis amovendam, praeter cathartica et

et veſicatoria antea collaudata, auxilio fortaſſe medicamenta forent diuretica. Sub hoc nomine plurima incertae admodum virtutis exhiberi ſolent. In omni hydropis genere, ſolutionem cremoris tartari collaudat celeberrimus Home; ſpiritum nitri dulcem alii quidam, prae reliquis, commendant.

Quibus tamen praecipue nunc temporis fidendum eſt, ſunt quae ſtimulo ſuo abſorbentium vires excitent; hujuſmodi ictus videtur eſſe electricus.

Ex omnibus vero, quae effectum hunc edant, ſingularem habere virtutem mercurius deprehenditur. Non deſunt exempla hydropis cujuſcunque fere generis ope medicamenti iſtius depulſi; et, e paucis qui ab hydrocephalo interno convaluiſſe noti ſunt, memoria dignum eſt, longe eorum plurimis, quorum mihi innotuerint hiſtoriae, mercurium ſub formula quadam propinatum fuiſſe. Prima vero hujuſce remedii laus ex eo óritur, quod feliciſſimo eventu Doctores Percival et Dobſon aegros plures, quos morbos hicce ad orcum fere arripuerat (*k*), delibuto capite unguenti mercuriali, curavere; utrum tamen exinde nobis ſperare liceat, truci huic morbo remedium tandem inventum eſſe, in dubio adhuc reſtat.

Praeter medicamenta quae jam recenſui hiſtoriam mihi peritiſſimus enarravit medicus, aegri qui, hydrocephalo laborans, ſtupore jam gravatus eſt, et tamen ad ſanitatem perductus fuit, poſtquam largis quibuſdam florum zinci doſibus devoratis, inſignem urinae copiam expuliſſet.

Tempus omnino tererem de cranii perforatione loquendo, quam inepte admodum nonnulli commendant.

His quae de morbi hujus curatione ediſcere potui ſubjicere liceat, facilius eſſe venienti huic occurrere, quam eum depellere. Quod ad eos attinet, qui vitio haereditario laborare innoteſcant, optima conſtat prophylaxis in exercitatione modica adhibenda, et fonticulis prope verticem inſerendis, ſic ut ulcus non ſanetur, donec elapſa fuerit aetas quae morbo maxime obnoxia eſt.

Hoc modo pueros celeb. Gregorius Pater hydrocephali immunes evaſiſſe vidit, quorum parentes, omiſſa hac prophylaxi, morbus iſte filiis quibuſdam orbaverat.

DIS-

(*k*) Vide Med. Comment. vol. vi. p. 219. et. 224.

DISPUTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

CONSUETUDINE,

EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS IN CORPUS HUMANUM.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

HENRICUS CULLEN, BRITANNUS;

Soc. Reg. Med. Edin. et Soc. Phys. Edin. Sod. Hon.

Ad diem 24 Junii, hora locoque solitis.

1780.

Celissimo principi, atque ornatissimo viro,

HENRICO

DUCI de BUCCLEUGH,

COMITI de DALKIETH, de DONCASTER, &c. &c. &c.

Antiqui ordinis S^{ti}. ANDREAE Equiti,

Non magis genere illustri,

Quam virtutibus suis propriis,

Ardente imprimis

Quo patriam complectitur amore,

Spectatissimo,

Has studiorum primitias,

Summae observantiae testimonium

Sacras esse voluit

HENRICUS CULLEN.

DE

CONSUETUDINE,

EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS IN CORPUS HUMANUM.

PROOEMIUM.

QUANQUAM humani corporis fabricae, ejuſdemque functionum, ſumma in cunctis hominibus obſervanda ſit ſimilitudo; ineſt tamen unicuique fere homini, in ſtatu atque functionibus corporis, aliquid ei proprium, quodque illum a multis aliis hominibus diſtinguit. Haec differentia oritur, interdum quidem a nativa cujuſque conformatione, ſaepius autem a rebus externis, quibus, in vitae decurſu, alius alio magis fuerit expoſitus. Quae res externae, quum corporis incrementi tenorem et modum dirigant, ita etiam ejuſdem fabricam peculiarem conſtituunt: Atque in eo vim ſuam potiſſimum oſtendunt, quod oeconomiae animalis ſenſationes motuſque, ut peculiari modo exerceantur, efficiunt; idque eo potentius quo conſtantius frequentiuſve adhibitae fuerint. *Crebra autem, vel ejuſdem impreſſionis in uno aliquo ſenſus organo, vel eorundem motuum ab ullo motus organo, repetitio, ea eſt quae* CONSUETUDO vocatur. Itaque manifeſtum erit, non ſolum ex rerum natura, verum etiam ex iis quae docet experientia quotidiana, conſuetudinem, haud parvam poſſidere vim, ſtatui functionibuſque oeconomiae animalis modum dandi, ideoque eorum in ſingulis hominibus conditionem ſtatuendi.

Hujus ALMAE ACADEMIAE legibus jam obtemperaturo, diſſertationem medicam proferendo, mihi in animo eſt examinare, et, utcunque potero, indicare conſuetudinis vires, et effectus in corpus humanum. Quo dilucidius autem hanc materiam exponam, conabor de conſuetudinis effectibus diſſerere; primo, quemadmodum in ſenſationibus dein, in motibus, denique, in ſenſationibus, et motibus ſimul conjunctis, appareant.

C A-

CAPUT I.

De Consuetudine, quatenus ad Sensationem attinet.

HIC primum observari velim, *Consuetudinem, eum sensationis gradum quem quaevis impressio producere possit, determinare.* Res nota est, neque sensationes nostras cum impressionis impetu prorsus consentire, neque animum nostrum vim impressionis absolutam accurate aestimare. Gradus enim sensationis, quem producit impressio quaevis, cum mutatione in statu presente nervorum sentientium facta, omnino consentaneus videtur, ita ut sensatio vel vehemens vel debilis evadat, prout impressio effectrix vel validior vel debilior fuerit quam ea quae proxime praecesserat; vel prout impressionis vis vel major vel minor fuerit, quam ea quae nervi nuperrime persentire consueverant. Quod utique obvium erit, ex eo quod saepe in sensationibus a lumine factis nobis usu venit. Si aliquis, e clara luce in locum ubi lux multo esset, obscurior extemplo abiret; haec obscurior lux ad res objectas distinguendas minime valeret; sin autem quoddam tempus in loco caliginoso idem permansisset, ejus oculi facultatem sentiendi gradatim acquirerent, qua res objectas animadverteret ac distingueret, idque ope lucis multo magis obscurae quam luci clariori assuefactus potuisset.

Quam rem porro egregie illustrat quod, de se ipso loquens, profert vir ingeniosus *Du Fay*, ex Academia regia scientiarum Parisiensi. Hic, quum occupatus esset examinando lumen quod multae gemmae, postquam aliquod tempus luci fuerint expositae, in tenebris emittere observantur; istud lumen nequivit percipere, quum ex loco luminoso protinus discessisset; idemque raro discernere potuit, nisi mane, somno recens solutus, et priusquam oculi cuivis alii lumini fuissent expositi. Quum autem, oculis sic se habentibus, non semper praesto ad libitum adessent gemmae, diversam methodum rem assequendi excogitavit. Dum enim in luce gemmas ordine disponeret, alterum oculorum studiose velandum curavit; posteaque, easdem gemmas in tenebris examinaturus, velamine ex oculo co-operto detracto, lumen variorum lapidum hoc facile observavit, non item altero illo oculo, qui luci expositus permanserat.

Eandem quoque differentiam facultatis sentiendi observare est in sensationibus quibusdam, quae ad functiones totius corporis propius pertinent, iis scilicet, quae ex calore et

 frigore

frigore oriuntur. Id quod sequens experimentum bene explicavit.

Adsint tria vasa, qnorum in singulis sit aqua, quod ad calorem attinet, differentis temperiei, nimirum, in primo, sit aquae temperies quadraginta, in secundo, sexaginta, in tertio, octoginta graduum thermometri Fahrenheitiani. In eorum primum immergat aliquis alteram ipsius manum, in tertium vero alteram. Quumque manus in his vasis aliquod tempus hoc modo immersae permanserint, utramque extractam extemplo immergat in vas secundum, in id nempe cujus aquae temperies est graduum sexaginta: isque statim animadvertet a singulis manibus sensationem diversam oriri; ab altera quidem, nempe, manu quae in aquam quadragesimi gradus antea immersa fuerat, sensationem caloris; ab altera vero, nempe, manu quae in aquam octogesimi gradus immersa fuerat, sensationem frigoris.

Ex hoc constabit effectus caloris atque frigoris, quatenus a sentione pendeant, ad praesentis nostrae conditionis mutationem, potius quam ad vim impressionis absolutam, semper esse referendos.

Ex jam dictis igitur patebit, si modo neglecta sit potentia quae vis absolutae certus gradus necessario in corpus humanum exercet, *Consuetudinem plerumque gradum sensationis qui ab impressionibus oritur, adeoque ejusmodi sensationum effectus determinare.*

Potest hic etiam observari, quod, quum vis quaedam impressionis ad ullam omnino sensationem faciendam requiratur, quodque, nulla ratione habita consuetudinis, ab impressione parvam quandam habente vim nulla oriatur sensatio; atque etiam, ex altera parte, quod, quidam vis gradus organum sensus disperdat, et in gradibus ad hunc appropinquantibus indiscreta doloris, potius quam alicujus rei specialis, sensatio oriatur; ita, ex supradictis, manifestum erit, *Consuetudinem in multis exemplis posse determinare, ex hac quidem parte, gradum vis necessarium ad sensationem faciendam, ex illa vero, gradum vis quem singuli homines sine dolore vel molestia ferre poterunt.*

Porro, rem etiam altius repetentibus apparebit, *Consuetudinem, alia adhuc ratione gradum sensationis ab impressionibus excitandum determinare.*

Lex enim est sensationis, qua eadem impressio, saepius repetita, eundem sensationis gradum quem initio effecerat, post quasdam repetitiones, vim suam efficiendi amittat. Quamobrem saepe observatum fuit, cunctas novas impressiones, caeteris paribus, fortissimas efficere sensationes; et

et inde fit, ut res perpetuo oculis ſubjectae, quanquam ad admirationem excitandam, et attentionem alliciendam, omnino ſint idoneae; ſint tamen minime obſervatae, quum res leviores, dummodo ſint novae inuſitataeque, nobis admirationem protinus faciant. Huc pertinent hi verſus Lucretiani:

Nil adeo magnum, nec tam mirabile quicquam
Principio, quod non minuant mirarier omnes
Paulatim——

Ad ſenſationis legem modo dictam recte ponendam, imprimis refert obſervare, quod, cum ſimplicium ſenſationum noſtrarum effectus, ex ideis reflexis voluptatis vel doloris eas comitantibus, maxime pendeant; cumque ſimul voluptas vel dolor ſenſationem quamque comitans, ex vi impreſſionis relativa ſenſationem efficientis, plerumque pendeat; liquido etiam conſtabit, *Conſuetudinem eſſe quae, ex lege ſenſationis modo dicta, voluptatem vel dolorem ab impreſſione oriundam determinat.* Ita enim fit, ut impreſſiones fortes, adeoque prima vice dolorem vel moleſtiam afferentes, tandem, poſt crebram repetitionem, fiant debiliores, adeoque eo virium temperantiae deveniunt, ut etiam jucundae evadant. Quo modo etiam fit, ut cum impreſſiones, primo moderatae, tandem repetitione factae fuerint adeo debiles, ut vix ullam ſenſationem excitent, homines, qui in impreſſionibus moderatis plerumque verſantur, tam ſaepe aliquid novi, vel aliquam ſolitis impreſſionibus fortiorem, ſectentur. Omnia haec ſic ſe habere dilucidius patebit, ſi obſervaverimus quod, cum impreſſionum abſentia moleſtiam ſemper pariat, homo vel ex impreſſionibus moderatis varietatem perpetuo captet, vel eas quaerat quae ſibi antea voluptati fuerint, et quarum haud parva vis abſoluta diutius vi minuenti repetitionis reſtiterit. Cujus rei proxime memoratae exemplum eſt, tabacum, vini ſpiritum, multaque alia quae primo impreſſiones violentas, et dolorem creantes, fecerint, tandem jucunda fieri, et homines ad eorum uſum multo vehementius allicere.

Ad rem noſtram hoc quoque facit, quod impreſſiones, etiam fortiſſimae, poſt repetitionem, poſſint debiles fieri, atque ut ad eum gradum ex quo voluptas oriri poſſit perveniant, homines, ut vel vim vel quantitatem augeant, inducuntur. Exempli cauſa, homo qui vini ſpiritum aqua commixtum bibere velit, primo ſatis ceperit oblectamenti, ſumpta modica prioris quantitate; cum vero haec miſtura, utpote quae ſaporem repetitione tandem perdiderit, minus ei placeat, deſiderium impreſſionis jucundae quantitatem

ſpiritus eum ſubinde augere impellit, donec eo res redierit, ut nil niſi merus ſpiritus ad jucundam impreſſionem efficiendam ſufficiat.

Medicinam facientibus multa occurrunt exempla vis impreſſionis repetitione diminutae, adeoque conſuetudinis efficaciae ad effectus impreſſionis determinandos. In exemplis enim compluribus compertum habemus, repetitionem adeo vim diminuere medicamentorum, ſive ſtimulantia iſta ſint ſeu ſedantia, ut, urgente crebrae repetitionis neceſſitate, doſin adminiſtrandam ſubinde augeri, ad effectum optatum obtinendum, omnino neceſſarium ſit. Hinc etiam orta ſunt mira illa quae de quibuſdam narrantur hominibus, qui impune venena copioſiſſimae hauſerunt, materiam nempe cujus portiones minutiſſimae ad vitam perdendam plerumque ſufficiant.

Hic dignum eſt quod ſpeciatim notetur, effectus repetitionis, quatenus ſenſationem minuant, locum habere, non ſolum in eo quod ad ſenſationes impreſſionis, ſed etiam quod ad multas ſenſationes conſcientiae, attinet.

Multae humani corporis actiones plerumque non niſi animo volente praeſtantur. Quocirca motus iſti Voluntarii nuncupantur. Si hae actiones raro repentuntur, animus toties quoties exhibeantur, ſuae voluntatis earum effectricis conſcius eſt; ſin ſaepiſſime repetuntur, idem tandem propemodum, ne dicam prorſus, amittet conſcientiam voluntatis ſuae adhibitae: Atque hujuſmodi actio, ſiquando exhibiatur, a rebus externis et ſtatu corporis animi voluntatem olim moventibus nunc excitatur, ſine ulla conſcientia voluntatis efficientis, vel ulla poſtea voluntatis adhibitae recordatione. Saepiſſime quidem non conſcii ſumus cujuſvis actionis peractae, et haec conſcientiae, ex crebra repetitione, abſentia, locum habet in multis noſtris motibus voluntariis, niſi forte horum motuum ſingularis aliquis et inſolita agendi modus requiratur. Horum omnium habemus exempla dum ambulamus, ſcribimus, pſallimus, atque ita porro.

Sic etiam actionem organorum reſpirationis, ſe habere opinamur; hoc eſt, hanc actionem, revera voluntariam, plerumque effici ſine ulla conſcientiae voluntatis effectricis, et ſemper fortaſſis niſi aliquis, praeter reſpirationem ſolitam, ſingularis ejus agendi modus ad motus alios varios edendos, quibus eſt accommodatus, requiratur. Utrum quidem cordis ac multarum aliarum partium internarum actio primitus eſſet, vel unquam omnino ſit voluntaria, abſentia vero in illis motibus conſcientiae, ab eadem crebra repetitione oriatur, hic determinare minime conabor.

Dum

Dum a nobis differitur de effectibus sensationis ab ejus repetitione diminutis, non pretereundum est, quod animi commotiones et affectus, sive a sensationibus impressionis seu conscientiae oriantur, eo imbecilliores plerumque fiunt, quo saepius repetitae fuerint sensationes earum effectrices.

De vi consuetudinis proximo loco observare licet, ad hanc saepenumero referendam esse priorum sensationum memoriam. Bene notum est, sensationem, quamvis a praesente impressione excitatam, saepe ideas reducere multarum aliarum sensationum, quae antehac cum sensatione jam per impressionem revocata, sociatae fuerint; nec minus notum est, memoriam ab hac consociatione plerumque pendere, et eo promptiorem semper et accuratiorem fieri, quo saepius impressiones simul sociatae repetitae fuerint; et praesertim quo saepius mens nostra relationem quandam inter impressiones sociatas notaverit. Hinc omnino obvium erit, *quantum ad reminiscentiam ubique valet Consuetudo.*

Quantam porro valeat memoria hoc modo consuetudine nata observationem nostram etiam hic meretur. Sensationes visus et auditus fere solas memoria accurate revocare videtur; imperfectius vero vel non omnino, uti sensationes saltem, alias quasque reliquis sensibus ortas.

Sensatio tamen quaevis reliquis sensus organis orta, cum sensationibus vel ideis visus et auditus sociari possit, adeo ut hae posteriores fiant quasi signa reliquarum antea cum iis sociatarum. Quae signa autem, cum revocaverit memoria, ideas quoque cum iis antea sociatas, eo usque ut simul diversas earum relationes, et praecipue, quatenus dolorem vel voluptatem olim attulissent, revocat; et hujusmodi memoria plerumque sufficit ad revocandas et ciendas tum animi commotiones, tum corporis motus, qui a sensatione ipsa antea excitatae fuissent.

Ita sensatio rei cujusvis gustui injucundae, impressione effectrici non amplius repetita, non potest vi solius memoriae, uti sensatio, revocari. Sin talis sensatio quondam sociata fuerit cum quodam visus objecto, hujus per visum sensationis redintegratio aliquam ideam sensationis rei gustatae secum quondam conjunctae eatenus revocabit; ut sit memoriae oblata tanquam horrendum quid et odiosum, atque ita ut nauseam illam, quam ipsa gustus sensatio olim produxerat, nunc excitaret. Ex quibus omnibus satis liquido apparebit, *quantum vis consuetudinis ad vires memoriae augendas valeat.*

Restat jam ut aliud exemplum consuetudinis vis et effectus

fectus in sensationem proferamus. Sensationum quas ad eas corporis nostri partes, in quibus, utpote ab impressionibus ibi factis ortae sint, referimus, pars major ab impressionibus in extremos nervos factis oritur, et paucae omnino sunt sensationes quae ab impressionibus factis in ullam nervorum partem, quae est inter eorum extremitates et cerebrum, oriuntur: Unde verisimile est, quod, etiamsi nonnullae sensationes ab impressionibus in aliquam partem nervorum quae est inter extremitates eorum et cerebrum revera orirentur, ita evenire possit, ut ad illorum nervorum extremitates, a quibus oriri solitae essent, referrentur. Quae res forsan vel ex eo evinci possit quod, etiamsi recte dicatur sensationes omnes primitus ab impressionibus in sensus organa factis oriri, cum hae tamen a quibusdam impressionibus in nervos, qua meant ab extremitatibus suis ad cerebrum, vel etiam in ipsum cerebrum factis, renovari possint, omnes istae per memoriam vel imaginationem sensationes renovatae, eodem modo referuntur, ac si per impressiones in nervorum extremitates in sensus organis factas excitatae fuissent.

Hicce consuetudinis effectus rectam solam, quantum ego puto, praebet explicationem cujusdem rei cum admiratione saepe observatae; eam dico quae hominibus, post partes quasdam membrorum amputatas, usu venit, cum dolores saepe sentiant quos ad partes jam separatas, atque a corpore penitus amotas, unde nulla possit oriri sensatio, referunt.

In multis aliis exemplis possibile esse autumo, eas impressiones quae in nervos, qua inter extremitates suas cerebrumque meant, factae sunt, ad extremitates saepe referri, adeoque nobis morborum sedem saepe falso indicare. Quae res observationem doctissimi Gaubii non elusit, qui, in § 674 his utitur verbis. "*Est tamen, ubi sola etiam sensorii mutatio, aliunde nata, haud aliter dolere facit, quam si pars aliqua corporis injuriam pateretur, nulla interim potentia dolorifica extra sensorium ibidem praesente.*"

CAPUT II.

De Effectibus Consuetudinis in Motus Corporis.

IN hac secunda opusculi nostri parte, primum observare juvat, *gradum tensionis actioni fibrarum muscularium semper necessarium a consuetudine determinari.*

In chordis inanimatis, vi resiliendi sive elasticitate praeditis, notum est, gradum quendam tensionis esse necessarium,

rium, ut percuſſae vel aliter flexae oſcillationes praeſtent; et ſimul notum eſt, chordarum elaſticarum, cum tenſae ſint, et, dato impetu, percuſſae vel aliter flexae, oſcillationes tum vi tum frequentia, in ratione tenſionis quam accepiſſent, ſemper eſſe. Cum porro novimus chordarum elaſticarum extenſilitatem extenſione repetita augeri, neque minus diuturna requie minui; hinc dici poteſt chordas illas quodammodo imperio conſuetudinis eſſe obnoxias, quatenus ſaltem earum actio modum accipit ab eo in quo aliquamdiu antea fuiſſent ſtatu. Nec dubitari poteſt quin animalium ſolida ſimplicia, utpote elaſtica, eadem lege conſuetudinis obſtringantur; et ob hoc ipſum, vim conſuetudinis in motibus oeconomiae animalis dirigendis ſaepe conſpectam eſſe.

Utrum ſit ulla convenientia in hac re inter ſolida ſimplicia et ſolida viva corporis animalis, incertum eſt, cum vel de fibrae muſcularis fabrica peculiari, vel de ſtatu ejus, dum contrahitur, parum omnino nobis notum ſit; ſed, utcunque ſit, ſatis evidens eſt, vim fibrarum muſcularium a gradu tenſionis, in qua tenentur, magnopere pendere. Primo autem obſervandum eſt, has fibras, inſtar ſimplicium, quum diu contractae permanſerint, rigidas fieri, nec ſolitis extendentibus potentiis extendi poſſe; et, e contrario, quum frequenter et ſaepe extenſae fuerint, extenſilitatem earum plurimum augeri. Itidem obſervandum eſt, muſculares in vivo animali fibras ſemper, praeter ſtatum earum naturalem, vel a pondere partium quas ſuſtentant, vel ab actione muſculorum antagoniſtarum, vel a fluidis diſtendentibus cavitates quas cingunt, vel a vaſis diſtentis quae inter fibras muſculares ubique poſuit natura, extenſas eſſe; et, quantum harum fibrarum agendi modus a gradu tenſionis illis dato pendeat, ex ſequentibus mox patebit. Imprimis conſtat, cujuſque muſculi tenſionem, et in contractione vim, extenſione illi data a conſpirante contractione aliorum muſculorum cum illo connexorum, plurimum pendere; et, cum revera unuſquiſque muſculus cum unoquoque alio totius corporis, mediate vel immediate nectatur, cujuſvis muſculi ſingularis vigor eo major eſſe videtur, quo plures alii muſculi eodem tempore contracti ejus tenſionem augeant. Exempli cauſa, infans aliquis, qui adhuc muſculis crurum minus firmis utitur, ideoque titubanter ambulat, poteſt, rem aliquam ponderoſam in manibus portans, firmior ſtabiliorque reddi. Simili modo, homo aliquis inter ſaliendum vim majorem proferet pondus in manibus portans.

Quantum quibuſvis muſculis tenſio ab aliis ſimul contractis

tractis data, ad vim eorum augendam valeat, facile obfervatur ex hoc, quod quotiefcunque nixum aliquem ftrenuum edere volumus, infpirationem quam pleniffimam facimus, et, quamdiu poffumus, fpiritum retinemus, ut thorace diftento, et contractione omnium mufculorum, infpirationi plenae infervientium, tenfio et vigor detur illis, in nixu edendo praecipue adhibendis. Quantum denique in omnibus motibus ftrenue peragendis valet aliorum mufculorum, cum illis praecipue exercendis confpiratio, etiam ex contractionibus mufculorum faciei nixum fortem quemcunque comitantibus, fatis liquidò conftabit.

Ex dictis jam patebit, *Vim confuetudinis, tum in gradu tenfionis dato, tum in modo quo datur determinando, plurimum valere.* In actionibus corporis fere quibufcunque, mufculis praecipue exercendis tenfio datur pofitura quadam totius corporis, quae quidem non femper maxime idonea eft, fed quae ex confuetudine neceffaria redditur. Tenfionis quoque neceffariae, et vis confuetudinis eam dantis, effectus ex eo praefertim obfervatur, quod, fi quis inftrumentis certi ponderis conftanter ufus fit, non poterit inftrumentis minoris ponderis eafdem actiones folita vi et firmitate praeftare. Porro, eadem vis confuètudinis ex hoc evidens eft, quod homines operibus magna vi praeftandis affueti, ad opera, quae leviori et minori vi praeftare oportet, omnino minus idonei fiant. Ita enim artifex in operibus magni laboris plurimum exercitatus, firmiter et accurate literas calamo exarare nequit. Itidem, quicunque, equo confcenfo, ftrenuam navare operam fraenum moderando coactus fuerit, idem cum defcenderit, manum fuam quam fit plane inepta ad fcribendum, vel aliam aliquam actionem minutam praeftandam, ftatim fentiet.

Cum de tenfione fibrarum mufcularium neceffaria ad actionem cuique propriam praeftandam agitur, non praetereundum eft, quod, cum actio mufcularium fibrarum arteriarum a perpetua earum tenfione, per molem fluidorum eas implentium, et per eas perpetuo meantium, pendeat, fatis fit verifimile, actionem earum plurimum dirigi a gradu tenfionis quo retinentur, adeoque eandem confuetudinis imperio faepiffime fubjectam effe. Tenfio autem arteriarum non folum neceffaria eft ad ipfarum actionem, fed etiam ad tenfionem cujufque corporis mufculi haud parum confert; cum arteriae adeo numerofae, tam fingulari modo inter fibras uniufcujufque mufculi motrices diftribuantur.

 Quae

Quae de tenſione arteriarum, et, ex hac pendente, tenſione fibrarum muſcularium diximus, facile ducunt ad Sanctorii aphoriſmum explicandum, nempe, '*Pondus corporis indit nobis robur, vel dum trahimus aliquid deorſum, vel dum utimur vectione, vertigine vel pulſu;*' Aphor. xxxvi. ſect. 1.

Cum enim corporis pondus imprimis pendet a quantitate fluidorum, ſive per additionem, ſive per retentionem in eo collectorum, ita pondus, vel aucta fluidorum quantitas, unicuique muſculari corporis fibrae, neceſſario tenſionem et robur addet; et ex altera parte cognoſcimus, largam haemorrhagiam debilitatem maximam toti corpori, praeſertim vero membro ex quo ſanguis fluxerat, afferre.

Summatim igitur conſtat, quod cum conſuetudo multimodis vim poſſideat, gradum tenſionis actioni fibrarum muſcularium neceſſarium determinandi, eadem totius ſyſtematis actionibus, adeoque fibris motricibus univerſis, haud parvam modum dandi vim habeat, neceſſe ſit. Hinc veriſimile eſt, ex ſtatu tenſionis in fibris ventriculi hoc etiam fieri, quod ventriculus, multum ſolido cibo aſſuetus, ad digeſtionem liquidorum accommodari ſaepe nequeat.

Porro, conſuetudo vim ſuam alio etiam modo in motus corporis oſtendit. In vi, frequentia, ac duratione contractionum muſcularium eſt modus quidam, ultra quem nequit conſiſtere ſanitas; et, ſi ultra modum contractiones aliquando fiant, fatigatione, debilitate, vel alia affectione morbida, plectuntur muſculi. Vitato autem ejuſmodi exceſſu, aſſerimus, *Actionem muſculorum quorumcunque, crebra repetitione ſive conſuetudine, tum facilitate, tum vigore majori praeſtari.*

Vulgo quidem obſervatus fuit hic conſuetudinis effectus, et vix unquam in dubium vocatur. Liceat tamen nobis, quod et ad rem noſtram facere poſſit, explicationem modi, quo conſuetudo in hac re agit, aggredi, et, quoad fieri poſſit, ſimul notare ſpeciales effectus qui hanc legem generalem ſequi videntur.

Utcunque ſe habeat iſta mobilitas ac vis automata ſyſtematis animalis adeo decantata, mihi ſaltem apparet, nervoſam vim, quae aliter Vitale Principium nuncupari poſſit, ad quietem vehementer propendere, ideoque hominem, ſtimulis externis vel internis adhibitis, prorſus liberum in ſtatu ſomni ſemper fore. Ex hoc aliiſque rebus conjicere licet, cum liquidum nervoſum primum ad motum impulſum fuerit, ejus motum fore difficilem ac torpi-

dum; et similiter ac in chordis elasticis evenit, quarum partium mobilitas, tantum motu in repetitis extensionibus ac flexionibus aucta est; ita mobilitatem liquidi nervosi repetitis motibus posse augeri; atque hinc omnes motus solitos faciliores fieri, quemadmodum quis observare potest in actionibus omnigenis crebro repetitis.

Posset quis hanc rem etiam altius repetere observando, quod cum motus liquidi nervosi in variis musculis corporis plerumque a voluntate determinetur, ac voluntas ipsa plerumque a motibus, quadam sensatione ortis, excitetur, ita verisimile est, motus liquidi nervosi, quatenus voluntatem excitet, posse primitus esse magis torpidos ac debiliores, tandemque motibus repetitis faciliores reddi; adeoque voluntatem posse per solitos impulsus facilius excitari, eoque etiam facilius solitas actiones musculorum proferre.

Ex alia item causa solitae actiones facilius praestantur. Potest enim observari motus liquidi nervosi in cerebro plerumque ex parte tantum fieri, atque, dum id in certos musculos dirigitur, idem a motu in reliquos cessare. Bene autem notum est, per diligentem attentionem, singulae cuivis rei adhibitam, motum liquidi nervosi, quod ad caeteras systematis partes attinet, prorsus fere suspensum esse ideoque verisimile erit, quocunque liquidum nervosum frequentissime fluere determinatum fuerit, ibi motum ejus fore liberrimum ac facillimum.

Alio adhuc modo motus repetiti faciliores evadunt. Nequaquam est fluxus liquidi nervosi in fibras musculi, qui solus modum actionis hujus determinat; ad motum enim hujus facilem efficiendum, insuper opus est, in fibris musculi ac in partibus vicinis et connexis, quadam flexilitate ac mobilitate; caeterum, ut antea ostendimus, mobilitatem fibrarum, tum simplicium, tum muscularium, repetito motu multum augeri; ita obvium est, omnium motuum facilitatem auctam fore, per auctam mobilitatem fibrarum musculi, repetito motu, acquisitam.

Denique, alia adhuc res est, quae ad omnes actiones repetitas faciliores, et perfectiores reddendas, haud parum confert. Jam antea observavimus, in omni fere actione plurimos esse musculos quae ad eam recte efficiendam concurrere debent, vel quatenus actionem dirigant, vel quatenus necessariam tensionem musculis, qui actionem immediate praestent, tribuant. Hic concursus autem musculorum simul agentium fit, ex generali quadam membri movendi voluntate, sine aliqua conscientia musculorum speciatim augentium; unde venit, ut in actionibus, qua

pluri

plurimorum musculorum conspirationem exigunt, proferendis, prima conamina imperfecta, et rudia sunt, quia conspiratio necessaria non efficitur, et quae non nisi repetitis conatibus, et experientia frequente, tandem obtinetur. Per repetitionem igitur conspiratio rite adaptata tantum fit, et usu confirmatur; quod igitur aliam rationem praebet quare actiones consuetae omnes, tum facilius tum accuratius praestentur.

Quae omnia ad alteram partem propositionis nostrae rite nos ducant, *Certam, nempe, repetitionis frequentiam, vigorem musculorum quorumcunque augere.* Si repetitio facit ut voluntas sit facilius vehementiusque excitata, atque si repetitio quoque facit ut fluxus liquidi nervosi ex cerebro in musculos facilior sit, conjici liceat, fluxum liquidi nervosi, ex utrisque causis, valentiorem fore. Verisimile est etiam, liquidi nervosi fluxum, quo in musculos facilior sit, simul copiosiorem fore. Etsi minus accurate novimus quemadmodum vis nervosa contractiones magis minusve potenter excitet, contractionem tamen quamvis fortiorem partim pendere ex liquidi nervosi majori copia in musculos fluente putare licet ex hoc, quod musculi, dum plus vigoris ex crebra exercitatione acquirunt, eodem tempore majorem etiam amplitudinem semper accipiunt. Nam in singulis hominibus observare est, musculos, quos maxime et frequentissime exerceant, eos simul crescere et magnitudine et vigore; dum musculi minus exercitati, amissa proportione solita, potius decrescere videntur. Quidam sunt artifices quorum artem saepissime dignoscere possumus, ex perfecta mutua proportione magnitudinis diversarum partium corporis. Fando equidem audivi, homini cuidam, nomine *Topham*, olim celebrato propter ingens corporis robur, et qui roboris specimina brachiis praecipue exhibebat, brachiorum musculos ad magnitudinem ingentem crevisse, atque torosos, sicut alterius fuissent Herculis, apparuisse; musculis interea aliarum corporis partium nihil praeter solitam magnitudinem ostendentibus.

Explicatis hoc modo causis vel facilitatis, vel vigoris in actionibus muscularibus repetitione vel consuetudine, acquisiti; proximo loco verba facienda sunt de quibusdam effectibus istius facilitatis, vel vigoris acquisiti, per quos actiones oeconomiae humanae saepe diriguntur.

Ex his effectibus unus est, quod cum actiones, stimulo adhibito, excitantur, saepe ita fit, ut, post crebram repetitionem, stimulus levior, quam iste qui primo adhibitus fuerat, actionem excitabit. Quidam, exempli gratia, sunt

homines, quibus ad vomitum primo concitandum quinque grana tartari emetici ſunt neceſſaria; poſt crebram vero repetitionem ejuſdem medicamenti, crebramque ex eo vomitionem, tandem, ad hanc concitandam, dimidio tantum grani ejuſdem emetici opus foret. Quibuſdam etiam in alvi purgatione idem uſu venire comperitur. Certe multa ſunt exempla ſimilia in rebus, quae voluntatem atque commotiones et actiones ex illa pendentes, excitant. Homo, qui ad iram concitatus fuit, magna ei oblata injuria, ſi in eum repetita fuerit ejuſdem generis injuria, ad eundem irae gradum multo quidem minore ejuſdem injuriae gradu excitabitur.

Hi repetitae actionis effectus contradicere videntur quae antea diximus de vi ſentiendi, impreſſionis repetitione, diminuta. Vera tamen eſt utraque concluſio, et tantum demonſtrat vis nervoſae ſenſilitatem et irritabilitatem, a quibuſdam eaſdem eſſe creditas, revera differre; adeo, ut, eadem impreſſionum repetitio interdum ſyſtematis animalis irritabilitatem augeat, interdum vero ejuſdem ſenſilitatem minuere poſſit.

Etſi pro certo praedicere nequimus qualis futurus ſit repetitae impreſſionis effectus, hoc ſaltem veriſimile videtur, quod, quando impreſſionis actio praecipua ſit ſenſationis exercitatio, impreſſionem repetitam potentiam ſuam, ſenſilitatem minuendo, praecipue oſtenſuram; quando vero impreſſiones motum praecipue excitent, et praeſertim nulla ſenſatione ſimul excitata, veriſimile eſt impreſſiones repetitas irritabilitatem aucturas eſſe.

Utcunque tamen haec omnia ſint, pro vero affirmare poſſumus, multas corporis affectiones morbidas, quae in actione aucta conſiſtunt, crebra repetitione ſenſim ſenſimque facilius excitatas fieri, uti in morbis convulſivis, epilepticis, et hyſtericis, ſaepe obſervatum fuit.

Medici ſaepe ſingularem mobilitatem vel irritabilitatem in ejuſmodi morbis notarunt, quae interdum oriri poſſit a nativa conſtitutione, ſed ſaepiſſime ſola repetitione acquiſita videtur; *ideoque morbum ſaepe vi conſuetudinis, poſt cauſam ejus magna ex parte ſublatam, manere.*

Hujuſmodi conſuetudinis vis locum etiam habere in febribus intermittentibus videtur. Hae, ut putamus, primo oriuntur ab effluviis paludum, quae, ſi conjicere licet, haud ita diu in exercenda poteſtate ſua perſtant; cum igitur diuturnus ſit morbus, hoc praeſertim ex irritabilitate, repetitione aucta, fieri, ex eo videtur, quod morbus praecipue tollatur remediis quae ſyſtematis irritabilitatem minuunt.

nuunt. Quantum aſſuetudo ad febrium intermittentium motus peridiocos producendos valeat, ſpeciatim conſtabit ex Celſi obſervatione ſequenti: "*Si febris quievit, diu meminiſſe ejus diei convenit: Eoque vitare frigus, calorem, cruditatem, laſſitudinem. Facile enim revertitur, niſi a ſano quoque aliquandiu timetur.*" Lib. iii. cap. 16.

Hi quidem ſunt effectus irritabilitatis repetitis motibus auctae, et proxime obſervandi ſunt quidam effectis vigoris eadem methodo acquiſiti. Eorum unus eſt, quod, ſi dum adhibetur repetitio, qua vigoris incrementum acquiratur, homo lente ac gradatim virium conamina auxerit, eundem in toto corpore, vel in ejus partibus maxime exercitatis, vim acquiſiturum multo majorem, quam quae expectanda eſſet a nativa ejus conſtitutione, vel quae vulgo aliorum hominum eſt vigor. Haudquaquam igitur mihi incredibile videtur, quod de quodam homine narratur, qui primo vitulum, adhuc valde juvenem, tollere humo, ſubinde conſuetus, eodem quotidie facto, creſcente vitulo, eo tandem roboris pervenit, ut idem animal magnum taurum factum tollere poſſet.

Exempla quidem inuſitati roboris, repetita exercitatione quorundam muſculorum acquiſiti, ſaepe obſervata ſunt, et applicari poſſunt ad multa quae in medicina facienda occurrunt dirigenda. Ita in exercitatione quavis, robori obtinendo deſtinata, obſervandum eſt, quod, cum in muſculis quibuſvis exercendis omnis exceſſus aptus ſit ad partes nimis extendendas vel debilitandas, ita omnis conatus ad robur majus, modo jam dicto adquirendum, adhibendus eſt, ut, crebris repetitionibus factis, tantum parvum quoddam vi conaminum unaquaque vice addatur, atque ſic gradatim facilitate primum aucta, idoneus quoque vigor paulatim adquiri poſſit.

Certior factus fui de hujus methodi utilitate, in homine qui diu ignaviae deditus, ob corporis obeſitatem, vix ad diſtantiam decem ulnarum ambulare potuit; hoc autem iterum atque iterum facto, et gradatim ſed conſtanter ſimul aucta ambulationis diſtantia, tandem iter decies mille paſſuum abſolvere poterat facilius quidem quam primo ad decem ulnarum diſtantiam ambulaverat.

Ex iis quae jam dicta ſunt conſtabit, vim nervoſam, quod ad motum ſuum in actionem muſculorum excitando attinet, ſtatum illum vel modum tenere perſtare, ei crebra repetitione vel conſuetudine datum; et tantum reſtat ut mentionem faciamus de iis circumſtantiis, in quibus haec vis conſuetudinis ſe manifeſtat.

Primo,

Primo, *Consuetudo gradum tum vis tum velocitatis, quibus actio quaevis praestari possit, determinare videtur.* Ex eo quod nuper diximus apparebit, summum vis gradum quem attingere possumus, ab eo, quem antea acquisiveramus usu repetito, determinari; atque ex eo quod antea dictum fuit de quodam tensionis gradu, ad actiones stabiles reddendas necessario, apparebit, quare actiones rite exhiberi, nisi vi solita adhibita, non possunt.

Quod ad velocitatem attinet, qua actiones simplices exhiberi possunt, ea consequitur legem generalem, qua motus vis nervosae, eo cui aliquamdiu assuefacta erat modo repeti, determinatur.

Alterum consuetudinis in actiones humanas imperii exemplum habemus, in eo quod, cum sensationum consociatarum ideas semper simul revocet memoria, ita motus quidam saepe simul repetiti consociari queant, ut memoria semper eorum ideas, et eos agendi voluntatem, simul revocabit, idque eo ritu ut alter sine altero praestari nequeat. Hujus rei exemplum observandum est in motibus congruentibus binorum oculorum, multisque aliis, ubi complures motus semper una proferuntur. Horum quidem plures sunt qui ad functiones oeconomiae animalis rite peragendas concurrere debent; concursus tamen necessarius vi sola consuetudinis satis stabilis fit. Tales tamen consociationes etiam locum habent in motibus, nulla oeconomiae necessitate nexis, et qui nulla alia re connectuntur, quam quod simul praestari consueverant.

Ex hoc oritur singularis iste gestus vel corporis positura, quibus singuli fere homines in actionibus praestandis utuntur. Ita homines plerique, in oratione dicenda, singulari quodam modo manus disponunt, et posituram totius corporis adhibent, quae, etsi nullo modo ad eloquentiam conferat, prorsus tamen consuetudine fit necessarium ut in oratione sua progrediantur.

Tertium est exemplum imperii consuetudinis in actiones humanas, quod, cum vix ullae actiones singulatim proferantur, sed earum pleraeque partes sint actionum continua serie editarum, et quarum ordo a negotiis quibus assidue occupamur plerumque similem eundemque esse statuatur; ita consuetudo saepe determinat, tum quo ordine actiones sibi invicem succedant, tum qua velocitate singulae actiones seriei se invicem excipiant. Vis consuetudinis in hac re manifesta est, ex eo quod, si quo casu, sive memoriae defectu, seriei alicujus ordo mutetur, statim homo haeret quid agat incertus. Exempli gratia, ille qui assuefactus fuerit complures versus memoriter recitare, si

in recitando vel defecerit memoria, vel casus aliquis impedierit quo minus seriem solitam observet, tum quidem pergere nequit, sed plerumque rem iterum exordiri cogitur, si qua possit seriem deperditam recuperare.

Idem fit quando actionum repetitionem vel seriem praecipitamus, vel plus solito velocitatis gradu exequi conamur. Hoc quoque aptum est ad harum rerum seriem turbandam, et quo minus eas recte prosequamur impediendum.

Plerumque accidit ut, solita actionum vel cogitationum serie violenter interpellata, animus perturbationem patiatur, et saepe ad conatus incertos ac temerarios statim confugiat, quod saepe motus spasticos in ventriculo, pulmonibus, corde, vel aliis corporis partibus, excitat. Quum animus fere semper aliqua cogitationis serie occupetur, si qua impressio fortis subito ac improviso facta sit, hoc non solum seriem cogitationum, qua animus tunc occupabatur, interpellat, verum etiam eum rapit in seriem inexpectatam, inque animi perturbationem ac distractionem, cum omnibus supradictis quae ex his consequuntur. Ita, in hominibus qui peculiarem mobilitatem vel irritabilitatem, repetitione modo jam dicto acquisiverunt, impressio inopinata paroxysmos epilepticos et hystericos inducere possit.

Hic quidem vix necessarium est, ut causam explicèmus quare animus certo ordini, et certo velocitatis gradui in actionum serie faveat. Certus ordo se animo commendat, ob nihil aliud quam illam in qua animus delectat consociationem, et quam memoria plerumque fideliter revocat; et certa velocitas quae ad actionum seriem attinet, illa ex eadem lege oritur generali, qua animus ad eundem velocitatis gradum in omnibus motibus solitis determinatur.

C A P. III.

De Consuetudinis Effectibus in Sensationes et Motus conjunctim.

POSSUMUS hic primum omnium observare quod cum, uti supra diximus, sensationes cum sensationibus, et motus cum motibus conjungi possint, et ex his, altero se efferente, statim memoria alterius ideam revocet, ita eodem modo sensatio possit cum motu conjungi, adeo ut redintegratio sensationis ideam motus, atque ad eundem propensionem, revocet. Exempli gratia, propensio ad urinam reddendam plerumque a plena vesica oritur; sin autem homo cubitum iturus urinam reddere consueverit, eidem lectum

tum conſcenſuro, etſi veſicam etiam hora priore exoneraverit, propenſio ad urinam reddendam redibit.

Hujuſcemodi exempla ſaepe occurrunt, atque ex hac lege pars magna negotii humani exequitur. Sonus horologii, vel quidvis ejuſmodi, nihil aliud eſt, quam ſenſatio per quam hominibus negotii ideae, et ad varias actiones propenſiones, revocantur.

Porro, obſervari poteſt de effectibus conſuetudinis, quatenus ad ſenſationes, et motus conjunctim ſpectent, quod tum ſenſationes tum motus, nulla impreſſione externa redeunte, ut ſtata ad tempora per conſuetudinem redeant determinari poſſunt.

Oeconomia animalis neceſſitate quadam obſtricta videtur ut alternas vices motus et quietis patiatur, et ex eo, quod alterutra harum conditionum per effectus, quos poſt aliquod tempus ſemper pariat, alterius vicem poſtulare et efficere videtur. Ita corporis labor, aliquandiu durans, requiem et ſomnum tandem poſtulat, et viciſſim requies ac ſomnus, poſt quoddam tempus elapſum, vigiliam, et caeterarum vitae functionum repetitionem, inducunt. Reditus quidem harum alternis vicibus conditionum determinari videtur, ab alterius neceſſitate, quam altera poſt quoddam tempus, inducit; poteſt tamen interdum conſuetudo alterutrius reditum certo quodam tempore inducere, nulla ratione habita conditionis alterius praegreſſae, vel ejus quidem quod ſyſtema neceſſario poſtulare videtur. Homo, aliquo modo hora certa matutina expergiſci aſſuetus, idem hora ſolita, etiam ſiquando ſerius cubitum iverit, vel etiam dimidium tantum ſoliti temporis dormiverit, et quanquam ad corporis refectionem hicce ſomnus minus ſufficere videretur, ſponte ſua expergiſcetur.

Eodem modo ad dormiendum proclivitas poſſit ad certum tempus ſupervenire, nulla laboris praecedentis, vel cujuſvis alius rei ſomnum tunc expoſcentis, ratione habita.

Simile occurrit exemplum reditus ad certum tempus ſenſationum et propenſionum, in eo quod in appetitus et excretionum negotio uſu venit. Hominum negotia et ſocietatis neceſſitudines plerumque efficiunt, ut homines ſtatis quibuſdam temporibus cibum capiant; et ex hujus uſus repetitione plerumque fit, ut cibi deſiderium his fere ſolis temporibus redeat. Hic autem uſus adeo apud multos homines invaleſcit, ut, tametſi cibum ſumere ad ſolitum tempus proxime praecedens neglexerint, deſiderium cibi vix niſi ad ſolitum cibi proxime ſequentis tempus redit,

vel,

vel, quanquam intervallum poſt praecedentem cibum minus ſolito fuerit, deſiderium cibi proxime ſumendi ſolito tempore revertit; et, quod magis mirum eſt, interdum fit ut cum appetitus ad ſolitum tempus redierit, ſed quodam caſu non ſedatum fuerit, idem abit, quanquam recte concludi poſſit, ea quae revera poſtulat ſyſtema, cauſaſque iſtius deſiderii, adhuc ſubſiſtere. De certo appetitus redeuntis tempore, praeſto eſt exemplum ab infantibus lactentibus deſumptum. Quamquam hi mammam plerumque poſtulant, variis et indiſcretis intervallis; tamen, ſi nutrix aliquo negotio occupata ſit, quod eam impedit, quo minus, niſi certis temporibus, lac praebere poſſit, infans cito aſſuefactus erit hiſce ſtatis temporibus, adeo ut his tantum alimentum poſtulabit.

Sed non ſolum in appetituum ad certa tempora reditu, verum etiam in excretionibus, vis conſuetudinis ſe oſtendit. Si homo aliquis, alvum certis temporibus exonerare cupiens, hoc, ut olim ſuaſit celebris Locke, quadam certa ſingulis diebus hora conatus fuerit, veriſimile eſt propenſionem una cum ſenſatione, vi conſuetudinis, ſemper eodem certo tempore, reverſuram, ac ſimul excretionem optatam ſequuturam.

Ex hoc ultimo dicto conjici licet, conſuetudinem non ſolum hic, uti in multis aliis rebus, reditum propenſionis ad certum tempus determinaſſe, ſed etiam vim, ordinem, et velocitatem omnium motuum canalis alimentarii intervenientium, qui ad excrementa certo tempore in inteſtinum rectum perducenda ſunt neceſſarii.

Inter exempla determinatae reverſionis ad certum tempus motuum in corpore humano, iſtud haemorrhagiae non negligendum eſt. Sanguinis ad varia vaſa vel partes corporis diſtributio plerumque facta eſt ſecundum capacitatem a nativa conformatione, variis ſyſtematis vaſis datam, et ſecundum eorum ſitum, ſive ſit cordi vicinus vel ab eodem remotior; haec autem diſtributio ſaepe mutata eſt, ob vaſa in una parte corporis conſtricta, vel aliter obſtructa; aut in alia parte laxata vel aperta; et, quoniam vaſorum fibrae his mutationibus ſe ipſas accommodent, retento nempe eorum ſtatu conſtricto, vel nimis extenſo, ſic inaequalitates in ſanguinis diſtributione, ſi per aliquod tempus duraverint, legem ſyſtemati dant, et haemorrhagias ſaepe pariunt, quae, iiſdem circumſtantiis renaſcentibus, ad ſubinde redeundum propendent. Hoc modo in multis exemplis conſuetudo, tam in ſyſtema ſanguiferum, quam in nervoſum, imperium exercet, quorum prius re-

 gere

gere mihi videtur reditum ad certum tempus haemorrhagiarum determinando.

In medicinae annalibus occurrunt exempla reverſionum haemorrhagiae ſingulis diebus, hebdomadis, menſibus, annis; et, quanquam haec primitus oriri potuiſſent a mutationibus in ſanguinis diſtributione ſupradictis, potuiſſentque etiam recurri ex earundem circumſtantiarum recurſu; veruntamen recurſus ſuperveniens certis temporibus ex vi conſuetudinis ſola oriri videtur. Quod de mulierum menſibus obſervandum eſt, haec fere confirmat. Hos enim plerumque conſuetudine dirigi putamus, quoniam tam ſaepe obſervamus cauſas abundantiae, ac exinanitionis, durantibus intervallis, ſaepe adfuiſſe ſine quavis vel temporis ſoliti, vel etiam quantitatis tunc evacuatae, mutatione facta.

Ex omnibus quae jam diximus de vi conſuetudinis, quatenus ad certum tempus, exercitationem multarum functionum rediri perpetuo cogit, apparebit, praeter eas res quae viciſſitudines in ſtatu corporis requirunt efficiuntque, eſſe, nulla earum ratione habita, quandam revolutionem in ſyſtemate nervoſo perpetuo pergentem, eandemque ſeorſum a caeteris functionibus corporis, plurimum ſemper a conſuetudine pati.

Hinc colligi poteſt, conſuetudinem non ſolum ſtatuere reditum periodicum quarundam ſyſtematis conditionum, quae ex iis quae ipſi ſyſtemati uſu veniunt, eique neceſſaria ſunt, oriuntur; ſed etiam eandem conſuetudinem inducere ac confirmare reditum periodicum ſenſationum ac motuum, qui ſyſtemati primitus non erant neceſſarii, et qui locum tantum habent ex eo quod pars feriei ac ordinis rerum in nervoſi ſyſtematis revolutione ſaepe repetita ſit.

Hoc modo forſan vitae negotium plerumque tranſigitur. Nam hoc modo forſan plerique, quibuſdam muneribus obeundis occupati, horum recordationem ſolitis temporibus redeuntem ſentiunt, ſine ullo horologii, vel cujuſvis alius temporis indicis, monitu; atque etiam ſonus horologii, uti ſupra diximus, tanquam nihil aliud quam impreſſio propenſionem ſaepe cum ea conjunctam revocans haberi poſſit.

Exemplum notatu digniſſimum reditus periodici ſenſationis et propenſionis occurrit in ſtatu cujuſdam hominis fatui, de quo mentionem facit vir doctiſſimus Williſius, in tractatu ſuo *De Anima Brutorum*, Pars I. Cap. XVI. " Hujuſmodi conſuetudinis (verba ſunt ipſius Williſii)

five affiduitatis naturalis exemplum fatis admirandum fubeft, quod mihi pro certo narrabatur de morione quodam, ante aliquot annos, in vicinia noftra degente; qui, utut futilis et ineptus, tamen *horarum intervalla*, fine quovis indice, exactiffime dignofcebat; et quoties integrae horae elapfum effet fpatium, quafi vivum fuiffet horologium, illico totidem numeratis bombis, iftius horae numerum talem perfonabat, nullaque circa res alias occupatione in hujus penfi omiffionem feduci potuit. Hic ab initio folebat horologii fonantis, fingulos ictus alta voce obftrependo imitari; quotiefcunque nimirum campanae horologicae fonitum audivit, ftatim inclamabat unum, duo, tria, &c. fingulas pulfationes fucceffive repetens; hinc poftea evenit, quod fpiritus animales a diuturna imitatione, tali motu juxta ftata temporum intervalla citari affueti, tandem fponte fua, nulloque ducente, quafi rotis dentatis fpatia labentia emetirentur, eafdem periodos diftinguere poterant."

Poffit hic obfervari, verifimillimum effe hujufmodi periodicum recurfum fenfationum ac motuum praefertim in fatuis locum habiturum, qui pauciffimis gaudent ideis, per quas animus ab eadem objectorum ferie abftrahatur; atque ob eandem rationem fieri poteft ut infantes quoque et bruta animantia faepe eodem modo a confuetudine gubernentur.

Pofterioris exemplum egregium defumere poffumus ex celeberrimo fcriptore Gallico Michel de Montaigne. Verba in ipfius lingua vernacula proferre licet. "Les Boeufs qui fervoient aux jardins Royaux de Sufe, pour les arroufer et tourner certaines grandes roues a puifer de l'eau, aufquelles il y a des baquets attachez (comme il s'en void plufieurs en Languedoc) on leur avoit ordonné d'en tirer par jour jufques a cent tours chacun, ils eftoient fi accouftumer a ce nombre, qu'il eftoiet impoffible par aucune force de leur en faire tirer un tour d'avantage, et ayans fait leur tafche, ils s'arreftoient tout court;" chap. xii. *Apologie de Raimond de Sebonde.*

Celeberrimus ille philofophus hoc profert tanquam exemplum brutorum animantium fcientiam numerorum callentium. Poffumus autem hanc rem melius explicare, fi eam ad vim confuetudinis referamus, cujus multa alia exempla a brutis animalibus exhibita occurrunt.

Tam multis jam prolatis exemplis de fpecialibus confuetudinis effectibus, idoneum videri poffit quibufdam ob-

ſervationibus de magis generalibus et complicatis ejus effectibus opuſculum hoc coronare.

Quoniam jam obſervavimus magnam in omni functione corporis conſuetudinis vim eſſe, eandemque poteſtatem habere ſtatuendi methodum qua ſola hae functiones poſſunt praeſtari, nequimus inficiari, veram eſſe Celſi obſervationem, "Quod contra conſuetudinem eſt, nocet, ſeu molle, ſeu durum eſt." Lib. i. cap. 3.

Ex quorum verborum parte poſteriore concludere licet, omnem impreſſionem, ſive ſit ea validior ſive debilior quam cui aſſuefactum fuit corpus, ei nocere poſſe, praeſertim ſi nova iſta impreſſio in ſeriem quamvis, cui aſſuefactum fuerit corpus, ſe intrudat. Ita ſi aliquis lectum mutaverit, haec mutatio, quod ad ſolitam vitae rationem ſpectat, leviſſima quidem videri poſſit; ſin vitae ratio diu antea aequabilis perſtiterit, levis etiam hujuſmodi mutatio ſomnum turbare, adeoque corpori plurimum nocere poſſit.

Hic obſervandum eſt nullam rem ſtrictius quam ſomni ſtatus cum ſolitis ſuis circumſtantiis eſſe conjunctam; etiam conjungitur cum talibus circumſtantiis, qualis eſt ſtrepitus, qui omnino contrarius videtur iſti impreſſionum abſentiae ſomno tam neceſſariae. Ingenioſe admodum obſervat Aretaeus Cappadox his verbis Υπνȣ δε αγωγα Εκαστȣ και τα ξυνηθια," "cuique vero uſitata ſomnum accerſunt;" lib. i. de Morb. Acut. cap. 1.

Et harum rerum aſſuetarum ſequentia profert exempla "Ναυτιλω μεν, κ. τ. λ.—Nautis in cymba decubitus, et maritima navigatio, et littorum ſonus, et undarum murmur, ventorumque bombus, et maris naviſque redolentia: Muſico tibiarum exercitatio quietum affert, aut lyrae cantus, aut citharae, aut meditatio puerorum canentium; ludi autem magiſtro puerilium fabellarum enarratio atque ita aliis alia animum demulcentia ſomnum inſinuant."

In eum Annotator P. Petit. de ſingulari ſolitarum ſenſationum effectu ſcribens, ſequentem ex Zacuto Luſitano hiſtoriam notabilem profert: "Quum Luſitaniae Rex Sebaſtianus ex Conimbrica Olyſipponem proficiſceretur, quoddam oppidum maritimum pertranſiens, tanto gaudio ab oppidanis excipiebatur, ut paſſim in foribus ſuae quiſque domus odores ſuffirent: Viae autem qua tranſiret floribus ſternerentur, ac totus denique aër ſuffitu, organis muſicis, et populi exſultantis plauſu arderet. Cui turbae cum ſe quoque piſcator quidam viſendi cupidus immiſcuiſſet, ſubita vertigine correptus, ita concidit, ut pro apoplectico in proximum tectum deferretur; qui a medicis ibi

ibi consuetis remediis multum vexatus, non tamen ad se redire poterat. Tum rex, misericordia motus eo Thomam a Veiga Archiatrum suum misit; qui intellecto ut ille miser concidisset, suspicatus id quod erat, eum inusitata thymiamatum fragrantia in id malum incidisse, illico eundem in littus transferri jussit, atque ibi limo, et alga totum integi; quod cum esset factum, brevi homo consueto odore recreatus convaluit."

De generalibus consuetudinis effectibus, et de attentione ad eos in tuenda sanitate adhibenda, multae sunt in scriptis HIPPOCRATIS observationes, quarum nulla est sequenti notabilior. "Ex multo tempore consueta, etiamsi deteriora fuerint, inconsuetis minus molestare solent. Oportet igitur etiam ad inconsueta transmutationem facere;" Aph. L. sect. 2.

Quae res optime illustratur a viro egregio ALEXANDRO MONRO patre, in hac Academia rei Anatomicae professore olim dignissimo; qui in Tentam. Med. Edinb. Art. 46to, tomi 5ti, varias historias, felicis pravarum consuetudinem in aegrotis indulgentiae profert.

Eadem vis consuetudinis saepe etiam apparet in singulari statu appetitus et digestionis a consuetudine saepe determinato ad desiderandum et digerendum cibos istos ac potus qui ad vires ordinarias ventriculi minime accommodati videntur.

Super hac materia PECHLINUS in 37mo et 38mo suarum, in lib. 3tio, observationum complura notavit.

Ex vi consuetudinis, apud omnes recognita, factum est, ut a temporibus Hippocratis ad hunc usque diem observata fuit regula qua cautum est ne soliti mores temere sint mutandi, vel siquando hoc necessarium videretur, omnino sensim esse tentandum. "Ergo," inquit CELSUS, "cum quis mutare aliquid volet, paulatim debebit assuescere;" lib. i. cap. 3. Idem auctor sagacissimus, de periculo mutationis solitorum morum saepe monitus hortatur, nequis sine gravi causa repetitionem uniformem in regimine vitae admitteret, nec inde consuetudinis legibus rigidis se obstringeret. Hinc de sanitate tuenda regula ejus prima.

"Sanus homo, qui et bene valet, et suae spontis est, nullis obligare se legibus debet; ac neque medico, neque iatralipta egere. Hunc oportet varium habere vitae genus: Modo ruri esse, modo in urbe, saepiusque in agro: Navigare, venari, quiescere interdum, sed frequentius se exercere. Siquidem ignavia corpus hebetat, labor firmat. Illa maturam senectutem, hic longam adolescentiam reddit.

dit. Prodeſt etiam interdum balneo, interdum aquis frigidis uti; modo ungi, modo idipſum negligere: Nullum cibi genus fugere, quo populus utatur: Interdum in convivio eſſe, interdum ab eo ſe retrahere: Modo plus juſto, modo non amplius aſſumere: Bis die potius, quam ſemel cibum capere: Et ſemper quam plurimum, dummodo hunc concoquat. Sed ut hujus generis exercitationes cibique neceſſarii ſunt; ſic athletici ſupervacui. Nam et intermiſſus propter aliquas civiles neceſſitates ordo exercitationis corpus affligit: Et ea corpora quae more eorum repleta ſunt, celerrime et ſeneſcunt, et aegrotant." Celſus, lib. i. cap. 1. Et hoc omne breviter alio loco explicat, ita dicens: "Atque ideo quoque nimis ocioſa vita utilis non eſt; quia poteſt incidere laboris neceſſitas:" lib. i. cap. 3.

Haec autem optima Celſi regula, ad inducendam quam maximam in ratione vitae varietatem, homini tantum de quo ille loquitur convenit; hoc eſt, "Homini ſano, qui ſuae ſpontis eſt." Hominem enim aliquo morbo laborantem, vel alio modo infirmum, opportet conſuetudinis potius vires adhibere ad id quod debile eſt confirmandum, atque ejuſdem leges jam datas accuratius obſervare, ne mutatio quaevis fiat quae nimis violenter corpus ſuum infirmum afficeret. Et ipſe Celsus, cum praecipit, "ut homo cum quadam varietate corpus moveat; *recte addit,*" "Niſi tamen id perquam imbecillum eſt;" lib. i. cap. 2. *Et alibi obſervavit,* "cum omnibus morbis obnoxia maxime infirmitas ſit;" lib. i. cap. 3.

Haud igitur abs re fuit quod celeberrimus Ludovicus Cornaro, cum corpus ſuum infirmum ſentiret, regulam Celsi adverſatus, ſe ad conſtantem et aequabilem diaetam recepit; et hac methodo uſus, vitam corporis imbecillimi ad ſenectutem provectiſſimam protraxit.

Regula etiam eſt generalis digna quae obſervetur, ut qui ad ſenectutem vergit, quo provectior aetate fuerit, eo cautiorem eſſe opporteat, ne illas regiminis ſui varietates facile admittat quibus junior impune uſus fuerat. Atque, e contrario, quoniam raro fit, ut quivis aetate provectus nullis omnino ex conſuetudine legibus obligatus fuerit, ita tunc nimis ſero erit, ab his ſolutionem expectare, et magis e re erit regimen ſolitum accuratius obſervare.

Reſtat jam ut unum aliud tantum obſervemus de mutatione in uſibus quibus aſſuefacti fuerimus facienda. In morbis qui ex mobilitate per repetitionem acquiſita pendent, atque adeo qui ſaepe diu perſtant, vel ſaepe recur-

runt

runt diu poſt cauſam primigeniam remotam, vel non agentem, veriſimile eſt, ejuſmodi morbos ſubinde reverſuros, quia pendent ex periodicis revolutionibus, quae in ſyſtemate locum habuerunt. In ejuſmodi rerum ſtatu, quaevis magna regiminis ſoliti mutatio, quae ſolitas ſyſtematis revolutiones turbare et mutare poſſint, etiam morbis qui ab illis revolutionibus pendent, vel qui cum iis connectuntur, remedio eſſe poſſit.

Huc pertinet aphoriſmus iſte HIPPOCRATIS: " Juvenibus comitialibus liberationem faciunt mutationes, maxime aetatis, et regionum, et victuum;" Aph. 45. ſect. 2.

Quem ad aphoriſmum illuſtris VAN SWIETEN annotavit, ſe epilepticos quoſdam cognoſſe qui ab Europa ad Indos Orientales tranſvecti, omnino convaluerunt.

Ab eodem principio oritur quod, ut ſaepe obſervarunt medici, pertuſſis magna aëris mutatione facta levetur. Atque ob eandem cauſam tam ſaepe de epilepſia, id obſervatum fuit quod a CELSO ſic exprimitur: " Et ſaepe eum, ſi remedia non ſuſtulerunt, in pueris veneris, in puellis menſtruorum initium tollit;" lib. iii. cap. 23.

HAEC noſtra, qualiacunque conamina, Praeceptores venerandi, condiſcipuli chariſſimi, faciles accipiatis obſecramur.

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

FRIGORE,

EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS

IN

CORPUS HUMANUM.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

ARCHIBALD CULLEN, SCOTO-BRITANNUS.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1780.

Viro ornatissimo,
Medico peritissimo,
GULIELMO HUNTER,
Sacrae Majestatis Mag. Brit. Reginae,
Medico extraordinario;
Has studiorum,
Quibus ille plurimum contulit,
Primitias
D. D. D.

ARCHIBALD CULLEN.

DE FRIGORE, EJUSQUE VI ET EFFECTIBUS IN CORPUS HUMANUM.

PROOEMIUM.

VIR sagax et expertus SYDENHAMUS, de modo, quo frigus corpus humanum frequenter laedit, differens, haec verba, notatu digna, profert: 'Et sane existimo (inquit ille) plures, modo jam designato, quam *Peste*, *Gladio*, atque *Fame*, simul, perire (*a*).' Si vero frigori inest potestas adeo nociva, certe dignum est, cui summa, in re medica, attentio adhibeatur.

Dissertationem igitur medicam, legibus Academicis morem gerens, jam prolaturus, operae pretium me facturum existimavi, si de frigoris vi, ejusque effectibus in corpus humanum, quaedam differere aggrederer.

Hanc autem rem aggressuro, omnis, de natura frigoris in genere, omittenda est disceptatio. Istum caloris aut frigoris gradum, quem quodvis corpus ostendit, *temperiem* ejus vocamus: In qua temperie, quatenus examini subjici possit, aestimanda, philosophi jam omnes mensuram communem adhibent; atque ex ejusdem scalae gradibus, ratione quadam sensuum nostrorum habita, inferiores quosdam frigoris, superiores vero caloris, indices esse censent. Frigus igitur, non nisi gradu, ab illo corporum statu quem calorem nuncupamus, diversum esse, cum plerisque philosophorum putamus. Neque enim nos, cum quibusdam, putare vellemus, ullam materiam peculiarem frigorificam vel existere, vel etiam necessariam esse ad effectus illos exhibendos, qui ex temperie inferiore quae frigus dicitur, exoriri observantur (*b*).

Nec mihi necessarium videtur hic de natura caloris, seu ignis, quicquid statuere; siquidem frigoris effectuum, qui

(*a*) Sydenham. s. 6. c. 1.

(*b*) Temperiei mensura, quae, in hac dissertatione, usurpanda est, semper illa erit quae in scala thermometri Fahrenheitiani notatur.

a nobis notandi ſunt, explicatio eadem omnino erit, qualiſcunque fuerit de caloris natura hypotheſis quam ponere velimus.

Nec denique opus eſſe duco, ut ſententiam quamvis de cauſa caloris animalium hic proferrem: Sat enim erit, ſi mihi conceſſum fuerit, corporibus animalium vivis, calorem gignendi revera ineſſe poteſtatem; atque tantum concedi poſtulo, id quod facile concedendum mihi fore credo, ſanguinis motum ſive circuitum, praecipue atque conſtanter, in calore animalium gignendo vim plurimam habere.

Antequam ulterius progrediar, notari vellem, quicquid de calore animali et corporibus vivis affirmatum fuerit, id omne ad corpus humanum ſtrictius referendum.

CAP. I.

De Frigoris, in Corpus Humanum agentis, Gradu.

VIS frigoris, in corpus humanum agentis, vel abſoluta vel relativa dici poteſt.

1. *De Vi Frigoris abſoluta.*

VIM frigoris abſolutam, illam eſſe dicimus, qua corpus quodvis temperiei inferioris, alteri ſuperioris applicatum, hujus temperiem imminuit; idque, eo plus minuſve quo hoc illud temperie inferius ſit. Ita frigus in corpus humanum mortuum eodem modo agit, quo in quodvis aliud corpus inanimatum ejuſdem molis, vel cujuſvis alius qualitatis, communicationem temperiei regentis. Haec autem communicatio temperiei cum corpore vivo omnino aliter ſe habet. Huic enim, ut jam diximus, ineſt poteſtas calorem gignendi tanta ut conſtanter temperiem nonaginta octo graduum retineat, etiamſi aëre, vel aliis corporibus, temperiei multo inferioris ſemper fuerit circumdatum. Et ita evenit, quod vis frigoris abſoluta, corporis vivi temperiem nihil mutet, donec frigus adhibitum inferioris gradus fuerit, quam ille cui corpus vivum reſiſtere valeat. Hic autem expectandum foret, ut dicerem quo gradu frigus, in mutanda vivi corporis temperie, vim ſuam abſolutam exſerat. Sunt tamen adeo multa, quorum auxilio temperies corporis vivi, quamvis frigori violento expoſitum fuerit, ſuſtinetur, ut quantam vim frigoris corpus vivum, auxiliis omnibus deſtitutum, pati poſſit, dictu foret difficile. Ex obſervationibus autem et experimentis, quae hactenus inſtituere mihi contigit, videtur, in hac noſtra regione, corpus humanum, prorſus nudum ut quietum,

tum, aëri aperto expoſitum, calorem ſuum retinere, cum aëris temperies ſit graduum ſexaginta duorum; et non, niſi in temperie aliquanto iuferiore, frigus, in corporis temperie mutanda, ullam vim habere. In ejuſmodi igitur temperiei gradibus tantum inferioribus, vis frigoris abſoluta in corpus vivum agere videtur. Et ſimul obſervandum eſt, etiam in illis gradibus inferioribus, frigus, lentius multo corporis vivi, quam corporum nulla calorem gignendi poteſtate praeditorum, temperiem minuere poſſe.

Ita conditiones, in quibus vis frigoris abſoluta in corpus vivum agit, ut potui, dixi. Notari autem oportet, conditiones illas, quae in hac tantum regione obtinent, nos dixiſſe. Eſt autem admodum veriſimile, temperiem illam ſexaginta duorum graduûm, quae media dici poteſt, in regionibus frigidioribus inferiorem eſſe, et, e contrario, in regionibus calidioribus, aliquanto ſuperiorem eſſe.

2. *De Vi Frigoris relativa.*

Corporis cujuſvis, corpori noſtro applicati, temperies quae inferior ſit, quam illa cui mox antea hoc expoſitum fuerat quanquam ad gradum, qui calorem corporis noſtri minuere poſſit, non pervenerit, ſenſum tamen frigoris efficiet. Bene quidem notum eſt, vim ſenſationum noſtrarum fortaſſis omnium non tam multum ex vi impreſſionis abſoluta, quam ex illius vis mutatione, quadam pendere: Et exinde, eandem vim impreſſionis abſolutam nunc ſenſationem fortem et vividam, nunc autem debilem, efficere; et forſitan ex ſola vis differentia ſenſum omnino diverſum exoriri. Ita certe fit in ſenſationibus caloris et frigoris, ut eadem omnino temperies nunc caloris nunc frigoris ſenſum cieat. Poteſtatem autem illam, qua ſenſus frigoris, a ſola mutatone temperiei, nulla ratione vis frigoris abſolutae habita, cietur, ejuſdem vim relativam dicimus.

Temperiei, a gradu ſuperiore ad inferiorem, mutatio, ex qua ſenſus frigoris oritur, fieri poteſt in gradibus quibuſvis infra nonageſimum octavum; et ſenſus frigoris inde oriens in ratione mutationis factae ſemper erit. Veriſimile autem nobis videtur, mutationem temperiei, quae fit a gradibus ſupra ſexageſimum ſecundum, ad quemvis gradum illo inferiorem, ſenſationem fortiorem efficere, quam ſimilis mutatio facta in gradibus quorum infimus ad ſexageſimum ſecundum non pervenerit. Hoc autem nequaquam certum eſt, cum forſan ex ſenſilitate majore hominis, qui temperiei aëris ſupra gradum ſexageſimum ſecun-

dum diu expofitus fuerat, fenfatio tam fortis oriretur, quam quae ex vi frigoris abfoluta oriri potuiffet.

Hic etiam obfervandum eft, fenfum frigoris, contactu frigidorum ortum, eo fortiorem debilioremve effe, quo corpus frigidum celeriori vel lentiori temperiei communicationi magis minufve aptum fit. Ita corpus noftrum, quod veftimentis indutum in calore naturali retentum fuerat, idem, fi nudum, aqua temperiei inferioris immergatur, fenfationem frigoris fortiorem percipiet, quam fi aëri ejufdem temperiei expofitum fuiffet.

Porro, de vi relativa frigoris obfervandum eft, quod fenfationes frigoris mutatione temperiei ortae brevius diutiufve permanebunt, pro ratione gradus ad quem mutatio pervenerit. Ita quaevis temperiei, a fuperiore ad inferiorem, mutatio fenfum frigoris efficiet. Si vero illa mutatio non ad gradum fexagefimum fecundum pervenerit, fenfatio frigoris ftatim evanefcet, et, perftante ejufdem temperiei applicatione, fenfationem frigoris, caloris fenfatio cito excipiet. Hujus vero ratio fortaffis ex fequentibus patebit.

Cum corpus noftrum ita conftitutum fit, ut, in hac regione, calorem fuum proprium in aëre temperiei fexaginta duorum graduum perpetuo retineat, et temperies quaevis fupra illum gradum conftanter applicata, fenfum caloris efficiat; ita, temperies quaevis fupra illum gradum, calorem gignendi vim, quodammodo augere videtur. Atque inde temperies quaevis, fupra gradum fexagefimum fecundum, etiamfi mutatione, a fuperiore quodam, orta, fenfum frigoris primum effecerit; diutius tamen applicata, cum ad calorem naturalem augendum adhuc fufficiat, neceffario in fenfum caloris cito tranfibit. Simili ratiocinio, de mutationibus temperiei, quae in gradibus infra fexagefimum fecundum fiunt, uti poffumus. Quamquam enim quaevis temperiei, ab inferiore ad fuperiorem, mutatio, primo fenfum caloris effecerit; fi vero temperies mutata ad gradum fexagefimum fecundum non affurrexerit, caloris fenfus fatis cito in fenfum frigoris tranfibit. Nunc itaque, etiamfi fupra diximus fenfationes omnino fimiles ab fimilibus temperiei mutationibus femper fieri, five mutationes iftae in gradibus fupra five infra fexaginta duo fiant; manifeftum tamen erit, ex modo dictis, eas fenfationes diutius breviufve permanfuras, pro ratione temperiei ex qua ortae fint. Quinam autem fint effectus fenfationum diutius breviufve permanentium plenius poftea dicemus.

CAP.

CAP. II.

De Frigore in Corpus Humanum Effectibus generalioribus.

IN frigoris effectibus, quatenus in genere corpus humanum afficiunt, explicandis, hoc mihi imprimis concedendum postulo, corporis humani viventis systemati nervoso, vim quandam, vel, si mavis fluidum quoddam, semper inesse, cujus ex motu, sensum et motum corporis omnem perfici; ita ut vis haec nervosa pro hominis principio vitali corporeo haberi possit. Haec ut existat vis, et bene vigeat, opus est ut corpus certo quodam caloris gradu perpetuo foveatur. Hicce calor necessarius temperiei gradus nonagesimi octavi esse videtur; nam hujusmodi caloris gradus, in hominibus quibusvis sanis, cujuscunque sint temperamenti, cujuscunque aetatis, et utriusque sexus, perpetuo invenitur, et per totum hominis corpus aequabiliter semper diffunditur. Ut hicce calor debitus semper homini adsit, quisque vivens potestate, ut antea diximus, in sui ipsius corpore calorem gignendi praeditus est. Simul autem antea dictum fuit, hanc calorem gignendi potestatem, ad calorem corporis idoneum conservandum, non sufficere, cum temperies aëris aliquamdiu infra gradum sexagesimum secundum fuerit. Cum vero aëris temperies in hac regione saepius infra illum gradum sit, corporis calor, in his regionibus, non conservatur, nisi vel vestimentis et tectis, quibus aëris frigidi contactus arceri, vel igne, arte excitato, quo temperies aëris contingentis emendari, possit.

Hisce praedictis, jam observare possumus, vim frigoris absolutam, sive temperiem quamvis, infra temperiem humani corporis, pro potentia sedante, hoc est, potentia vires corporis tum sentientes tum moventes minuente, semper esse habendam. Etiam in gradibus supra sexagesimum secundum, temperies quaevis infra nonaginta octo, quae inferior sit quam temperies mox antea applicata, motus antea in corpore existentes semper minuet. Haec autem frigoris vis sedans non valde conspicua fiet, donec temperies applicata infra gradum sexagesimum secundum sit, quando, ut supra explicavimus, frigus temperiem corporis revera minuere possit. Frigus autem, eadem ratione qua temperiem corporis minuit, idemque diutius et fortius agens, principium vitale prorsus delere et extinguere valet.

Exempla hominum qui frigore perierunt, multa memorantur;

rantur; sed de modo, quo frigus hoc efficit, apud medicos saepe disputatum est. Quidam, frigus sanguinem humanum, uti liquores alios plerosque, congelare, ideoque motum sanguinis sistendo, mortem inferre putarunt. Sed hanc congelationem unquam in vivis hominibus revera fieri minime probatur; neque fluida animalium a frigore congelata esse videntur, donec, motu solidorum penitus cessante, omnino quieverint; et re vera vis frigoris ad animalia plurima, somnolenta, torpida, et, ni fallor, exanimata reddenda, sufficere videtur; cum tamen frigus adhibitum nequaquam eo gradu fuerit, quo sanguinem eorum congelare potuit. Non ideo congelatione fluidorum frigus homines necat; et mihi magis verisimile videtur, vim frigoris sedantem in potestatem nervosam, vel principium vitale hominum agere, idque delendo mortem inferre. Cum enim perpendimus, quam necessarius sit calor, ad principium vitale in primordiis animalium excitandum et confirmandum; quam etiam verisimile sit, calorem in corporibus animalium vivis semper praesentem, praecipue ad principium vitale sustinendum, necessarium esse; satis liquido constabit, ex calore sublato principium vitale simul necessario delendum esse. Deinde principium vitale delendo frigus mortem inferre ex eo apparet, quod animalia, ubi videntur mortua, saepe, calore adhibito, denuo reviviscunt, et cum hoc fit vitam instaurari, instaurata primum contractilitate solidorum vivorum, et postea tantum sanguinis liquiditate experimentis quibusdam compertum est (*c*.). Denique, notum est, frigus, in hominibus necandis, primo semper somnum inducere, a mobilitate principii vitalis ex parte minuta, sine quavis status fluidorum mutatione pendentem; et ex hoc ipso quidem verisimile est, mortem somnum sequentem nihil aliud esse quam ejusdem causae, potentioris tantum et magis universalis, effectus. Ex his igitur jam dictis omnibus satis certo concludere licet, vim frigoris sedantem in potestatem nervosam, vel principium vitale hominum, omnino agere, eoque paulatim delendo, mortem demum inferre. Hanc porro frigoris vim sedantem eo fortiorem esse, eoquo certius mortem inferre, quo gradus frigoris inferior, et quo simul toti corpori diutius frigus applicatum fuerit, vix opus est notare.

Jam itaque de ista vi frigoris sedante, quatenus in totum corpus agit, satis dixi; et simul patebit, eandem vim,

 saepe

(*c*) Leeuwenhoek, Experim. et Contempl. pag. 205, &c.

ſaepe in partes tantum ſingulares, earum ſenſum, irritabilitatem, et tonum delentem, et exinde effectus plurimos poſtea a nobis memorandos exhibentem, agere.

Ab illis vis frigoris abſolutae effectibus plurimum differunt ii, qui a vi ejus relativa proveniunt; hoc eſt, quando cum, vel ſine quavis temperiei corporis, vel partium ejus, mutatione, ſenſus frigoris in his oriatur. Hic ſenſus fere ſemper, partibus in quibus oritur, ſtimulo eſt. Hae enim partes ſtatim fiunt rubicundiores, quam antea, et plerumque, ſenſu frigoris evaneſcente, ſenſus caloris mox ibidem oritur. Haec phaenomena, cum aliis poſtea dicendis, clare, mihi ſaltem, oſtendunt, impetum ſanguinis, in partibus frigore tactis, auctum eſſe; ideoque ſenſum frigoris vi ſtimulante omnino agere. Cum tamen jam diximus, quamvis temperiei mutationem, a gradu ſuperiore ad inferiorem, frigoris ſenſum inferre; ita hic ſenſus etiam in gradibus a nonageſimo octavo ad ſexageſimum ſecundum uſque, pro ſtimulo ſemper eſt; et manifeſto, ab illo languore et torpore, quae ex calore oriuntur, corpus liberat; et forſitan etiam majora aliquando efficit. Hujus autem ſenſus poteſtas, in ſyſtemate incitando, niſi frigore gradu infra ſexageſimum ſecundum applicato, parum conſpicitur. Quanquam autem ſupra diximus, frigus omne, infra gradum modo dictum, diu applicatum vires ſuas abſolutas oſtendere; veriſimile tamen eſt, actionem ejuſmodi frigoris primam ubique ſtimulantem eſſe, et ſi brevi tantum durat frigoris, utcunque vehementis, applicatio, ejus actio ſolum fit ſtimulans: Et vis ejus ſedans, alias expectanda, vi ſtimulante plerumque praecavetur. An ita revera fiet in omni frigoris gradu, etiam infimo, forſan dubium eſt; et ſatis veri ſimile eſt, certum frigoris gradum dari, qui vim nervoſam protinus delere, ideoque cunctam vim ſtimulantem cohibere poſſit. Videtur autem vim ſtimulantem manifeſto locum habere in omni frigoris gradu a ſexageſimo ſecundo ad trigeſimum ſecundum uſque, et etiam in multo inferioribus, donec vis frigoris tanta ſit quanta vim nervoſam ſtatim prorſus delere valeat.

Poteſtatis frigoris ſtimulantis, de qua verba jam fecimus, rationem reddere, mihi quidem difficile videtur. Utrum enim poteſtas vel ſenſus frigoris pro ſtimulo *directo* haberi oporteat; an vero motus a frigore excitati ſint virium corporis *reagentium*, ſive virium naturae medicatricium, quas vocant, effectus, haud quidem meum eſt determinare.

Praeter ſedantes et ſtimulantes ſuas vires, vim etiam

aſtrin-

aſtringentem frigus frequenter exhibet. Vim frigoris abſolutam, ſolida animalium, ſicut materiam aliam quamvis, condenſare et conſtringere, vix dubitandum eſt. Materiae autem cujuſvis inanimatae condenſatio a frigore facta, ſemper fit in ratione ejus temperiei imminutae: Quod tamen non ita fit in corporibus vivis. Senſus enim frigoris in his, ſaepe ſine quavis temperiei diminutione oriens, effectum aſtringentem edit. Nam ex frigore cuivis parti applicato, haec pars ſtatim mole minuitur, et palleſcit. Hi quidem effectus plerumque brevi permanent, vi ſtimulante quae protinus agit cohibiti; aliquando tamen ſatis diu durare videntur, cum excretiones, per has partes antea factae, poſt frigus applicatum, penitus ſupprimantur.

Ut hujus ratio reddatur, obſervandum eſt, veriſimile admodum eſſe, vim frigoris conſtringentem, non ſolum in ſolida animalium ſimplicia, ſed in ſolida etiam vivorum motricia et contractilia, agere. Nam conſtrictio facta potius a vi ſenſationis, quam a temperie imminuta, maniſeſto pendet. Vim conſtrigentem in ſolida viva praeſertim agere, ex hoc etiam patet, quod vis aſtringens, uti vis ſtimulans, ſaepe a parte cui frigus immediate applicatum fuerit, cum pluribus ab illa diſtantibus partibus communicatur; quod fieri non poteſt, niſi in corpore vivo, cujus partes fere omnes inter ſe conſentiunt, et affectus ſuos ſecum invicem communicant.

Corporum vivorum fibrae motrices fere ſemper in ſtatu quodam extenſionis inveniuntur. Dum autem ita ſunt extenſae, in contractionem ſemper nituntur, et hicce in contractionem niſus eſt quem earum tonum vel vim tonicam dicimus. Si vero, ut jam diximus, veriſimile ſit vim frigoris aſtringentem in partes vivorum ſentientes et motrices praecipue agere, patebit, frigus, etſi contractionem non ſemper inferret, niſum tamen in contractionem, ſive tonum in partibus, quibus applicatur, augere; et ſimul patebit, tonum illum, cum aliis corporis partibus et fere omnibus, communicari poſſe. Hinc intelligimus id quod ſaepe obſervatum fuit, quare frigus, ſaepe parti ſingulari, praecipue autem toti corporis ſuperficiei, applicatum, tonum et robur per totum corpus augere valeat.

C A P. III.

De Frigoris Effectibus ſpecialibus in Corpus Humanum.

DE viribus frigoris generalioribus, quatenus vel ſedant, vel ſtimulant, vel adſtringunt, vel tonum augent, jam quidem diximus; nunc vero, quinam effectus ſpeciales, vel

vel salutiferi, vel morbidi, ex illis proveniant, dicendum.

1. *De Frigoris Vi salutifera.*

Ut omnis calor, vel absolutus vel relativus, corpori vivo sit stimulus satis fortis, utque omnis calor, supra gradum sexagesimum secundum, ad calorem corporis humani praeter modum augendum, et ad morbum inde gignendum, proclivis sit; ita cum ejusmodi calor applicatus fuerit, vel calor praeter modum quomodocunque in corpore auctus fuerit, imminutio temperiei corporis, adhibito frigore, facta, semper pro potestate sedante erit, qua motus quivis enormes calore geniti compesci queant.

Quaevis, ut supra diximus, temperiei diminutio, illos salutiferos effectus edere potest; sed cum etiam diximus, temperiei mutationem, quae non sit ad gradum infra sexaginta duo, nullam permanentem esse; ita vim frigoris sedantem, donec temperies applicata infra illum gradum fuerit, parum utilem fore putamus. Nam, quotiescunque potestas calorem in corpore gignens quodammodo aucta fuerit, verisimile est, frigus, infra gradum sexagesimum secundum, ad potestatem calorem gignentem intra limites debitos coercendam, omnino necessarium esse. Et praeterea, cum calor quivis praeter naturam totum corpus pervadat, et frigus ad summum corpus, vel ad ejus partem forsitan singularem, tantum applicari possit, nihil mirum est, si frigus hic necessarium sit multo vehementius quam corpus alio tempore pati consueverat. Hinc, denique, ratio reddi videtur eorum quae, ex experimentis et observationibus nuperis quibusdam de effectibus frigoris, etiam vehementis, in curatione febrium et variolae adhibiti, didicimus.

Uti vis frigoris sedans, in corporis motibus nimiis compescendis, adeo sit utilis; ita, cum iidem nimium languent torpentque, vis frigoris stimulans itidem est proficua. In hujusmodi enim languoribus, si modo sensus corporis non penitus deleatur, et corporis tantus calor, quantus ad mobilitatem vis nervosae necessarius sit, adhuc maneat, etiamsi vires corporis multum frangantur, ejusdemque motus plurimum langueant, vis frigoris stimulans saepe sufficit ad vires et motus denua instaurandos, ut in syncope leviori quotidie videre est.

Vis frigoris astringens, et praesertim vis ejus tonica, etiam saepe salutifera evadit. Ubi nimirum tonus totius corporis, vel partium ejus, multum imminutus fuerit, ubi

non tantum vis fibrarum motricium insita, sed etiam ipsius cerebri energia plurimum debilitata fuerit, ibi vis frigoris tonica ad sanitatem iterum instaurandam saepe plurimum valet. Hinc, ex lavatione frigida, quaenam, in debilitate fere omni chronica, commoda salutifera proveniant, bene nota sunt. In nulla re autem effectus isti magis notabiles sunt, quam in febribus quas putridas nuncupant. In his enim curandis, non solum aëris frigidi applicatio, sed totius corporis aqua frigida lavatio, plurimum saepe contulit.

Porro, observandum est, cum, ut supra diximus, frigus, etsi corporis parti singulari tantum applicatum fuerit, in corpus universum saepe agat; ita, cum nulla pars, ad sensationum quarumvis cum aliis fere omnibus communicationem, aptior sit quam ventriculus, jam intelligere possumus, quantum saepe potiones frigidae in ventriculum ingestae ad corporis universi tonum augendum conferre valeant.

Dum de vi frigoris tonica disserimus, haud abs re videtur notare, cum tonus, uti verisimile est, fibrarum motricium in ratione densitatis fibrae simplicis plerumque sit; ita, vim frigoris absolutam, solidum simplex condensando, ad solidorum vivorum tonum augendum plurimum conferre. Nec dubitandum est quin calor id quod omnino contrarium sit efficiat.

Hinc etiam verisimiliter a vi frigoris tonica pendere videtur, quod homines, hyeme et in regionibus frigidis, quam aestate et in regionibus calidis, robustiores sint; et cum verisimile sit, tonum corporis majorem, vim calorem gignendi potentiorem reddere, ex eo intelligi queat, homines in regionibus frigidis, melius quam in calidis, frigus sustinere posse.

Mihi quidem videtur, eadem ratione qua sulphuri ceraeque, dum, ut materiam electricam attrahant, et circa se ipsa cumulent, fricantur, durities certa necessaria sit; ita in fibris etiam animalium motricibus, ad vim calorem gignendi sustinendam, tono certo omnino opus esse; ideoque exinde necessarium fieri, ut corpus nostrum aëre, ipso corpore frigidiore, plerumque et fere perpetuo, circumdaretur. Ex altera parte, notari potest, quod, si tonum fibrarum motricium ab aëre calido minui putare liceat, ex eo forsan explicare poterimus, cur, in statu aëris valde calido, calor corporis humani non semper eadem ratione qua ipsa aëris circumfusi temperies augeatur; ob id, scilicet

cet, quod, in illo aëris calore fervido, vis calorem gignens in corpore plurimum imminuta ſit.

In effectibus toni corporis frigore aucti notandis, pertinet etiam obſervare, quod, cum vis vaſorum corporis humani in ſanguine et humoribus quibuſcunque promovendis, plerumque in ratione toni eorum ſit; ita intelligi poteſt quomodo, ſub exercitatione corporis, copia materiae perſpiratae ſaepe ſit major in ratione frigoris ſimul applicati; quoniam, nempe, ab eo frigore tonus vaſorum extremorum plurimum augetur.

Ex iiſdem principiis, res alia ſimul explicanda venit, nimirum, quare exercitatione in aëre frigido appetitus ciborum plurimum augeatur. Inter extrema in ſummo corpore vaſa, et fibras ventriculi muſculares, conſenſus eſſe videtur ejuſmodi, ut illorum tonus cum tono horum, et vice verſa, ſemper communicari poſſit. Hinc igitur intelligendum, qua ratione tonus vaſorum extremorum, a frigore, modo ad perſpirabile retinendum non ſufficiat, auctus, fibrarum ventriculi tonum, et appetitum ab harum contractione pendentem, augeat.

Hic poſtularet aliquis, ut ratio redderetur cur a frigore ſatis valido, vi aſtringente praedito, ad ſummum corpus applicato, non conſtringantur ſemper vaſa extrema, nec inde perſpiratio corporis ſemper ſupprimatur. Forſan quae ſequitur ratio hanc rem bene explicabit. Cum corpus noſtrum ſatis validum ſit, et praeſertim cum ſimul, ſub ejuſdem exercitatione, ſanguinis circuitus ſatis fortiter vigeat, vis frigoris ſtimulans omnino ſufficere poterit ad effectum vis aſtringentis omnem prohibendum; et ſi frigoris applicatio omnino brevis fuerit, vis eadem conſtrictionem omnem cito tollere ſufficiet. Forſitan, in debilibus et quieſcentibus ſolis, frigus conſtrictionem ſpaſmodicam, haud facile ſuperandam, facere, et inde perſpirationem ſupprimere, poteſt.

Ut tandem hac argumenti partem ad finem perducam, obſervare licet, vim frigoris in haemorrhagiis ſupprimendis apud pleroſque maxime notabilem eſſe; et nullus dubito quin vis frigoris aſtringens in hac re plurimum faciat: Veriſimile tamen videtur, quo omnis vis ſtimulans ſimul praecaveatur, opus eſſe ut vis ſedans ſimul agat; et inde fieri quod in ea re frigus ſummo gradu adhiberi plerumque neceſſe ſit.

2. *De Frigoris Vi morbida.*

Explicato jam ſupra, ut potui, quo modo vis frigoris

 ſedans

ſedans vitale totius corporis principium extinguere valeat; atque etiam vim eandem in ſingulares tantum corporis partes interdum agere, notato; ita, in certis ejuſdem partibus frigori expoſitis, dum caeterae partes contra id veſtibus tuentur, oriri obſervantur ſtupor atque torpor, quos vel energia cerebri vel motus ſanguinis in iis adhuc perſtans, tollere nequeunt. Hinc exemplum morbi frigore orti, primum quod notare velim, paralyſis eſt membri cujuſdam ſingularis. Hujus exempla plura memorantur; unum vero ſolummodo ex amici ingenioſi Trevor Jones diſſertatione inaugurali, nuper edita, nunc afferam, quod verbis ſequentibus ab eo narratur.

'Mulier, loco honeſto nata, quae, ante biennium aut
'circiter, maritum ad Americam, belli quod ibi nunc ge-
'ritur cauſa, euntem comitata eſt, Novi Eboraci, gelu in-
'tenſiſſimo, peperit. Paucis a partu diebus aliquamdiu
'dormivit, altera manuum ſtragulis non operta, quae ei
'experrectae ſenſu motuque carebat, et adhuc paralyſi la-
'borat.'

Alterum effectus frigoris morboſi exemplum notandum, eſt etiam vis ejus ſedantis opus, quo partis ſingularis principium vitale prorſus deletur. Cum corpus noſtrum veſtibus bene tegitur, et ſimul ſanguinis circuitus exercitatione corporis probe ſuſtinetur, idem frigori etiam vehementi impune exponi poſſit. Cum autem partes omnes corporis vix commode ſemper tegi poſſint, et difficile admodum ſit vigorem circumeuntis ſanguinis in extremis partibus, quibus frigus vehemens diu applicatum fuerit ſuſtinere; inde evenit quod ejuſmodi frigus in nudas corporis partes, vel in extrema tantum agat, et in iiſdem non ſolum nervorum ſentientium et fibrarum motricium, ſed etiam vaſorum ſanguiferorum, vim vitalem omnem deleat. Hinc ſanguis et humores omnes in iis partibus quieſcunt, et in putredinem protinus ruunt, eo promptius quo calor in partibus vicinis fortius adhuc vigeat: Atque ita ratio forſan reddi poteſt, quare, in partibus ſingularibus frigore vehementi tactis, gangraena adeo ſaepe oriatur; et hujuſmodi ratiocinium vix a quovis in dubium vocari poteſt.

Tertium frigoris morboſi exemplum in eo eſt, quod in toto corpore diatheſin phlogiſticam ſive inflammatoriam inferat, et etiam in partibus ſingularibus phlegmaſiam ſive inflammationem cieat. Frigus ita aliquando agere, ex eo putare licet, quod phlegmaſiae hyeme quam aeſtate, et in regionibus frigidis quam in calidis, frequentiores multo ſint, et praeſertim ex eo quod in quavis tempeſtate et re-

gione,

gione, phlegmasiae plerumque frigoris applicationem manifesto sequantur.

Quomodo frigus haec efficiat, inter medicos disputatum est; et causam diversam diversi attulerunt. Sed varias illas opiniones, quae ad lites huic loco parum convenientes ducerent, nunc proferre nolo; et tantum rationem nobismet ipsis maxime verisimilem reddere conabimur. Si argumenta, igitur in libra Patris mei honorandi, cui titulus *First Lines of the Practice of Physic* (*d*), prolata, quomodocunque valent, diathesis phlogistica in tono arteriarum aucto consistit. Ejusmodi autem tonum, a vi frigoris vehementis diutius applicati augeri posse, jam supra explicavimus; nec minus obvium erit possibile esse, inflammationem partis cujusvis singularis, qui ex spasmo vasis distentis superveniente pendeat, a vi frigoris astringente facile oriri; nec quemquam latebit, eo promptius inflammationem partis singularis fieri, quo latius diathesis phlogistica in toto systemate antea exstiterit.

Haec omnia autem amplius confirmantur, ex eo quod inflammationes revera frequentius accidant, vel iis partibus quae actioni frigoris maxime expositi sint, velut artubus quos rheumatismus praecipue corripit; vel iis quae, tum inaequali sanguinis distributioni a frigore, summo corpori applicato, maxime obnoxiae sint, tum frigoris applicationi immediatae simul multum expositae, veluti fauces internae et pulmones. Hinc rheumatismus, cynanche tonsillaris, et pneumonia sunt phlegmasiae quae omnium frequentissimae conspiciuntur.

Neque hic notare praetermittendum est, ex eo quod in phlegmasiarum ortu plerumque accidit, apparere, has a constrictione vasis distentis superveniente omnino oriri; nimirum phlegmasias, perstante tempestate constanter frigida, rarius accidere; sed tum demum frequentius, cum, recedente frigore, calor superveniens humorum turgescentiam quandam effecerit.

Quartum porro vis frigoris morbidae exemplum, ejusdemque frequentissimum, est Catarrhus, cujus praecipuum symptoma Tussis. Hos morbos a frigore applicato ortos esse, non solum medici cujusque aevi omnes, sed vulgus etiam, observarunt. A temporibus SANCTORII, medici omnes horum morborum causam, suppressam perspirationem esse putarunt; et hactenus forte solus JACOBUS KEILL de eo dubitasse videtur. Hic vir ingeniosus, in experimentis de perspiratione instituendis plurimum versatus,

(*d*) Sect. CCXLVII.

tus, in *Statica sua Britannica* hunc aphorismum notabilem protulit: 'Adiapneustia non est causa tussis.' Huic tamen assentiri nequaquam possumus: Keillii enim experimenta pauca ad id quod voluit stabiliendum vix sufficere videntur; ratiociniis etiam fallacibus quibusdam usum fuisse videtur; denique aphorismus modo dictus ex hoc solo, quod Perspiratio saepe suppressa fuit, nullo insequente catarrho, inferri videtur. Hisce autem experimentis negantibus parum credendum est; cum tam Sanctorii quam Gorteri observationes, catarrhum a perspiratione suppressa ortum fuisse, saepe invenerunt; cum non solum Sanctorii et Gorteri, sed ipsius Keillii experimenta, perspirationem a tempestate frigida et frigoris applicatione manifesta, suppressam fuisse, saepe monstrarunt; cum quisque quidem catarrhum, hyemis et regionis frigidae effectum ubique solitum esse, observaverit; et cum, denique, quisque coryzam, ex frigore applicato statim genitam fuisse, conspexerit; vix a quoquam dubitari poterit, quin frigus catarrhum, perspirationem supprimendo, inferat. Etsi hoc quidem verisimillimum videtur, agnoscendum tamen in hac re aliquid difficile adhuc subesse. Cum perspirationis suppressio omnis catarrhum non gignat, perspirationis suppressae conditiones illas, quae morbum gignere possunt, dictu fortassis difficile foret. Hoc quidem certo dicere vix ausim. Putamus tamen, ut antea etiam observavimus, tunc praesertim frigus catarrhum gignere, cum vasorum summi corporis constrictionem spasmodicam effecerit. Hanc opinionem quodammodo probabilem reddit, quod catarrhum gignit frigus, tum praesertim cum corpori calescenti et maxime irritabili applicetur. Porro, cum notum sit, diathesin quandam phlogisticam simul cum catarrho fere semper oboriri, catarrhi genesis, ex vasorum extremorum constrictione, phlogisticae diathesis et phlegmasiae singularis genesi analoga omnino redditur.

Altera etiam in hac re quaestio proponi potest, quamobrem, nempe, perspirationis materia retenta, ut saepe solet, non semper per vias urinae protinus eliminetur, sed aliquando, et saepe quidem, ad faucium et bronchiorum glandulas mucosas deferatur. Hoc etiam explicatu difficile videtur; sed conjectura rem assequi conari liceat. Si materia illa, quae e corpore nostro specie insensibili quotidie decedat, non omnis ex cute avolat, sed pars ejus ex interna pulmonis superficie etiam perpetuo exhalatur, ut Sanctorius olim affirmabat, et ex egregii Stephani Hales experimentis nuperis certius etiam constat, ejusdem

dem naturae materiam per utramque viam efferri, putare licet: Et, siquando ex hisce vis altera, cutem puta, obstructa fuerit, per alteram, copiam majorem transire conjicere licet; et hoc rationem reddet, tum quare, perspiratione suppressa, ad pulmones fluxus humorum solito major fit, tum quare, ab eadem causa ad eosdem, fluxus fit humoris praeter solitum acris, et partes stimulando magis apti. Porro, non absurdum esse videtur putare, etiamsi modica perspirationis suppressio ejusmodi humorum copiam tantum intus congerat, quae facile denuo per vias urinae efferri possit, perspirationem tamen multum imminutam materiam quandam intus congerere, quae non nisi per glandulas mucosas transire possit. Nec hujusmodi conjectura prorsus abs re videtur, cum bene novimus, materiam quandam dari quae simul per cutem, et per glandulas mucosas exeundo omnino apta videtur; ut ex contagionis rubeolosae natura, satis certo constat.

Quintum, denique, et ultimum hic notandum, vis frigoris morbidae exemplum est Febris. Frigus saepe pro causa febrium remota habitum fuisse, apud omnes constat; et hanc rem occasionem dedisse sententiae illi notabili egregii SYDENHAMI, quam in initio hujus dissertationis attulimus, verisimile est. De re quidem nullum dubium superest; de modo autem quo in hac re agit frigus minime explicatum fuisse, nec quidem eodem modo semper agere, mihi videtur. Siquidem phlegmasiarum ortum, a spasmodica vasorum extremorum constrictione, me recte explicasse censeatur, haud difficile erit videre, quomodo frigus febrem synocham, quam inflammatoriam plerumque vocant, gignere possit. Hanc autem synocham gigni, vel etiam existere sine quadam inflammatione topica, ideoque an pro febre, stricte dicenda, haberi possit, non certo constat. Certum quidem est, ex centum synochae exemplis, vix unum sine catarrho, rheumatismo, vel alia phlegmasia revera observari; ideoque merito quaeritur, An febris synocha, in tabula nosologica, sub ordine febrium recte collocata sit, an potius ad ordinem phlegmasiarum referri debeat; adeoque simul recte quaeritur, An frigus febrem stricte dictam genuisse dici potest. Haec quidem ad disceptationem curiosam, forsan non inutilem, ducerent; sed impraesentiarum ejusmodi disceptationibus indulgere vix liceret, nec quidem placet, et ad magis necessaria progrediendum est.

Frigus saepe causa febris remota fuisse videtur, cum istud non solum, sed aliis tantum concurrentibus pro ejusmodi

modi caufa fuit. Credo nobis facile conceffum fore febres continuas plerumque a contagione quadam oriri; fed fimul nobis concedendum eft, contagionem quamcunque, ad febrem in quibufcunque faltem hominibus gignendam, non femper fatis potentem effe. Saepe enim ex hominibus, eidem contagioni expofitis, funt plures, quos febris nunquam corripit. Ex hominibus autem, qui a contagione in morbos incidunt, funt pauci quidem, qui protinus a contagione applicata, plerique vero non nifi poft aliquod tempus, morbo afficiuntur; et plerumque obfervatum eft, morbum tum demum oriri cum frigori, vel alii caufae quae excitans dici poteft, homo fuerit expofitus. Haec res optime illuftratur obfervationibus Clar. LINDII *Haslarienfis* (*e*). Ex his concludere licet, frigus aliafque caufas a Lindio recenfitas, contagionis vim et actionem excitando tantum, febres inferre. Verifimile igitur eft, homines quofdam contagionis effectum prorfus eludere, quia, dum contagio recepta fola morbum inferre non valuerit, illi caufis excitantibus nunquam expofiti fuerant; et ex hominibus porro, qui tandem morbo ex contagione correpti funt, hos eo citius feriufve corripi, quo citius feriufve caufis excitantibus expofiti fuerint.

Ex dictis itaque conftat, frigus faepe febris caufam procatarcticam tantum effe. Cum autem, in omni cafu, febrem ex contagione ortam fuiffe non femper novimus, ita frigus faepe folum caufam febris remotam fuiffe videtur. Si vero perpenditur quam verifimile fit, febrem typhum vel fynochum, utpote ipfam plerumque contagiofam, a contagio ortam fuiffe, omnino dubium erit an iftae febres unquam ex frigore folo oriri poffint.

Forfitan non abs re foret hic notare, quod, cum febres modo dictae plerumque ex debilitate contagione illata pendeant, et adeo faepe etiam a caufis fedantibus five debilitantibus excitentur; ita verifimile fit, frigus etiam poteftatem fedantem hic exerere, et non folum vi aftringente fpafmum, fed etiam vi fedante atoniam, quae in his cafibus fortaffe omnibus fpafmo occafionem praebet, inferre.

CAP.

(*e*) 'But if a perfon perceives no fymptom of an infection till 'many days after having left the place of its abode, and is firft ta'ken ill of it immediately after having been wet with rain, expofed 'to cold or damp, or been guilty of intemperance and exceffes, it is 'probable that thefe caufes have excited this dormant poifon into 'action; and none can pofitively affirm, that, without their influ'ence, it would ever have affected the conftitution.' *Two papers on Fevers and Infection*, p. 64.

CAP. IV.

De rebus actioni Frigoris morbidae vel faventibus, vel adversantibus.

SAEPIUS observatum est, homines morbo nonnunquam corripi qui non nisi a frigore oritur, cum tamen frigoris quovis modo applicati nequaquam reminiscuntur; nec rarius observatum est, homines, ex frigore revera applicato, morbo affici, eo autem gradu cui saepe antea impune expositi fuissent; nec quidem dubium est, quin idem frigoris gradus nonnunquam graviter, nonnunquam nullo modo, homines afficiat. Ex re igitur nostra omnino erit de iis rebus sive conditionibus actioni frigoris morbidae, vel faventibus, vel adversantibus, hic inquirere.

Imprimis nobis verisimile videtur, actionem frigoris morbidam, vel ex quibusdam frigoris applicati, vel hominis cui applicatur conditionibus, pendere.

Frigoris conditiones, actioni ejus morbidae faventes, fere quae sequuntur esse videntur.

1mo, *Frigoris vehementia.*—Ex supradictis constat quo gradu vis frigoris absoluta locum habeat. Et simul, id quod satis obvium est, diximus vim illam in paralysi, vel gangraena, vel etiam morte inferenda, eo validiorem esse, quo frigus sit vehementius. Ex supradictis itidem patet, vim frigoris relativam eo fortiorem esse, quo temperiei mutatio major sit, et quo temperies, ad quam mutatio devenerit, inferior fuerit.

2do, *Temporis spatium quo frigus applicatum durat.*—Supra diximus, frigus etiam vehemens, si brevi tantum applicatum fuerit, vim sedantem nequaquam exserere, quia calorem gignendi potestas partis calorem et principium vitale cito instaurare potest; et tum melius forsitan ob stimulum quem frigus ipsum praebet. Ut frigus igitur vim suam sedantem exserat, applicari aliquamdiu debet, et certe frigus etiam lenius, modo infra gradum sexagesimum secundum sit, vim suam tum astringentem tum sedantem, eo fortius quo diutius applicatum fuerit, exserere poterit.

3tio, *Humiditas cum frigore conjuncta.*—Cum humiditas calenti corpori applicata protinus in vaporem frigorificum convertitur, vis frigoris inde augeri potest; et ubicunque humiditati exhalanti quodammodo frigidae expositus fuerit homo, idem frigori fortiori diu applicato expositum fuisse credendum est. Et hinc toties observatum fuit, hu-

miditatem cum frigore conjunctam vim hujus augere. Hoc vero praesertim evenit cum vestes humidae propius ad corpus humanum applicantur, ibique diu applicatae retinentur. Hujus quidem veritas ab egregio viro Gul. Heberden (*f*) in dubium vocata est, et ex eo solo, ut mihi videtur, quod plures sunt qui humiditati expositi fuerunt, et qui etiam in vestibus madidis, nulla noxa insequente, dormierunt. Fallax omnino argumentum hoc esse nobis videtur; nam postea monstrabitur, homines esse quosdam robustos qui frigori etiam vehementi resistere possunt; et quidem frigoris effectus non a gradu frigoris solo, sed ex quibusdam hominis cui applicatur conditionibus, provenire etiam monstrabitur. Ex istiusmodi igitur observationibus negantibus nihil concludere licet, cum exempla innumera, etiam a vulgo memorata, vim frigoris ad morbos inferendos, ex humiditate conjuncta, multo validiorem esse ostendunt.

4to, *Frigus vento, vel fluxu quodam aëris illatum.*—Corpus nostrum, aëre circumfuso quiescente, ipsius effluviorum atmosphaera perpetuo circumdatur, quae frigidi aëris contactum quodammodo arcet. Sin autem aër flatu in corpus impellitur, corporis atmosphaera abigitur, et aër frigidus propius multo ad corpus accedens vires suas fortius exserit.

5to, *Subita a temperie calidiore aliquamdiu applicata ad multo frigidiorem mutatio.*—Supra diximus, mutationem ejusmodi sensum frigoris semper ciere, et sensum hunc, tum vi astringente tum vi stimulante, plerumque agere. Cuique fere aëris statui, hisce regionibus communi, et aliquamdiu duranti, corpus nostrum vel vestibus vel aliis auxiliis quodammodo accommodatur, et frigus plerumque nos tantum laedit, quando temperies multo frigidior, quam ea cui corpus accommodatum fuerat, subito supervenit. Hujusmodi mutationis effectus causam supra explicavimus; nec latere potest, quod effectus isti in ratione mutationis ubique sint: Sed verisimile adhuc nobis videtur, eas mutationes quae inter gradum nonagesimum octavum et sexagesimum secundum fiunt, cum neque vis absoluta tanta sit, neque sensus excitatus adeo permanens, minorem vim habere, quam mutationes a gradibus supra, ad illos infra sexagesimum secundum, quarum tum vis absoluta major, tum sensus diuturnitas longior sit. Et, si mutatio ejusmodi extremorum vasorum constrictionem plerumque efficit,

(*f*) Medical Transactions, vol. ii. art. 23.

efficit, verisimile est hanc promptiorem et fortiorem, fore quo vis major sit frigoris astringens.

Jam itaque dictae sunt frigoris conditiones quae ad vim ejus morbidam inferendam et augendam maxime confe-runt; ad quam tamen non minus conferre videntur conditiones quaedam hominis cui frigus applicatur, et quae sunt, ut opinor, sequentes:

1mo, *Corporis universi debilitas, et praesertim virium earum quae sanguinis circuitum promovent sustinentque.*—Qualis revera sit potestas illa calorem gignendi, quae in corporibus vivis adeo constanter viget, vel ideo quae sint quae hanc potestatem debilitare vel tollere possint, certo determinare non ausim. Sed rei nostrae fere sufficere videtur nosse, illam potestatem ex motu sanguinis plurimum pendere. Motu enim sanguinis, vel in toto corpore, vel in quibusdam ejus partibus, omnino cessante, protinus fere earundem calor extinguitur. Porro, quanquam calor, per totum corpus, mechanismo nondum bene explicato, aequabiliter plerumque videtur diffundi; quatenus tamen a motu sanguinis in parte quaque plus minusve vegeto pendeat, ita putare licet tum hunc motum, tum calorem eum comitantem, majorem minoremve fore, quodammodo in ratione earum distantiae a corde, sanguinis primo et praecipuo movente. Hinc ad extrema et a corde maxime remota vasa, ut in summo corpore et corporis extremitatibus, motus sanguinis facillime torpet, et in iisdem calor itidem extinguitur. Hoc bene novimus ex eo, quod extrema semper maxime et citissime frigore afficiuntur; et ex dictis satis patebit, quod frigoris cujusvis effectus, quatenus a temperie corporis immutata pendeant, eo melius praecaveri poterunt, quo motus sanguinis, et calor inde genitus, in partibus ubique sit validior.

Tanto etiam vim frigoris esse potentiorem, quanto corpus debilius sit, ex quamplurimis observationibus constat. Ita, non tantum fame confecti, sed etiam qui solita cibi diurni parte privantur, facilius frigore afficiuntur. Ita evacuatio, per haemorrhagiam, catharsin, vel aliam viam, nimia; ex labore nimio defatigatio; ex ebrietate hesterna languor; Venus nimia; vigilia diu protracta; meditatio nimia; quippe quae cuncta vel singula corpus debilitent, frigori quam maxime obnoxios homines reddunt. Ita etiam, dormientes, ex labore quiescentes, ex morbo convalescentes, quibus nimirum languet motus sanguinis, hos omnes facilius laedit, ni diligentius solito vestibus tegantur, frigus etiam lene. Haec omnia, ut satis notum est,

actioni frigoris morbidae adeo favent, ut homo sub his conditionibus, eo frigoris gradu cui alias saepe impune expositus fuerat, afficiatur. Verum quidem est, haec non semper effectus ejusmodi edere, vel quia non semper satis valent ad corpus infirmandum, vel quia aliae res simul adsint ad effectus eorum cohibendos; vel, denique, quod corpus, licet infirmum, frigori laedenti expositum non fuisset. Inde etiam evenit quod, hae conditiones morbo occasionem praebent; cum tamen causa ejus ignorari videtur, quia conditiones dictae adfuisse non observatae sunt; attentione autem adhibita, actio earum plerumque notari potuisset, adhibitaque reminiscentia, eas revera adfuisse plerumque invenietur.

2do, *Corpus vestibus consuetis nudatum.*—Manifestum est, in his regionibus, hominem frigori vehementi saepe impune expositum fuisse, quoniam vestibus contactum aëris arcentibus bene tectus esset. Patebit igitur, corporis partem quamlibet vestibus consuetis nudatam frigori insolito expositam fore, et eadem afficiatur fere necesse esse. Cum porro novimus ex una parte affecta corpus totum affici posse, nil mirum est, a frigore uni parti tantum applicato, effectus ejus in toto corpore saepe conspectos fuisse; et hoc facilius evenire, quo major pars corporis nudata fuerit, dicendo vix opus est.

Hic autem omnino notandum est, partem corporis nudatam eo facilius et vehementius frigore affici, quo simul caeterae corporis partes diligentius vestibus tectae, in calore solito, vel fortasse ex aliis causis solito majore, retineantur. Hoc autem fit, vel quod partes nudatae, utpote magis sensiles, vel quod vasa earum, sanguine rarefacto ex caeteris depulso magis distenta, facilius in constrictiones spasmodicas incidunt: Quae res ex historia rheumatismi bene illustratur. Hunc enim morbum frigus, vel in partem corporis vento fortius illatum, vel parti nudatae applicatum, excitat; et hae frigoris applicationes eo fortius agere videntur, quo caeterum corpus melius tegatur, vel quo, ob causam quamcunque, solito magis calescat. Has etiam conditiones, uti causas febris frequentissimas, notasse videtur SYDENHAMUS: "Causa (inquit) evi-"dens externa febrium quamplurimarum inde petenda "est, quod quis, scilicet, vel praematurius vestes abjecerit, vel ab exercitio incalescens se frigori incautius exposuerit (g)."

Quantum autem corporis, ex variis causis supradictis, debi-

(g) Sydenh. S. VI. c. 1.

debilitas ad vim frigoris morbidam augendam confert, adhuc clarius patebit ex iis quae vi eidem maxime adverſantur et officiunt, et quorum praecipua nunc recenſenda ſunt. Sunt autem.

1mo, *Vigor corporis validus.*—Ex hominibus enim eidem frigori vehementi expoſitis robuſtiores, multo minus quam debiliores, afficiuntur.

2do, *Exercitatio, praeſertim quae ab ipſius corporis viribus perficitur.*—Bene notum eſt, homines paullo celerius ambulantes frigori, quod eos quieſcentes multum affeciſſet, omnino reſiſtere. Idem ex eo confirmatur, quod viatores tempore hyemali, rheda vecti, quando ſomno, ſaepe tandem lethifero, corripiuntur, hunc depellere non poſſunt, niſi exercitatione corporis quadam adhibita.

3tio, *Cardiacorum uſus.*—Haec, ut vinum et ſpirituoſa quaedam, dum circuitum ſanguinis plurimum incitant, corpus frigori minus opportunum reddunt. Satis notum eſt, homines vino multo calefactos, frigori, quod alias illos oppreſſiſſet, certo reſiſtere, et frigori quidem quod, vini viribus exhauſtis, illos facile opprimeret.

4to, *Affectus animi qui homines ad agendum incitant.*—Ita amor et ira, quoniam ſyſtematis activitatem et vigorem ſuſtineant, homines ad frigus ſuſtinendum validiores reddunt.

5to, *Lavatio frigida.*—Quantum tonum et robur corporis haec auget, tantum homines ut frigore minus facile afficiantur efficit.

Praeter has cauſas, quae corpus roborando, et ſanguinis circuitum vegetum ſuſtinendo, homines frigori reſiſtendo validos efficiant, ſunt aliae quae eundem, licet alio ut videtur modo, effectum praeſtent. Cauſae ad quas reſpicimus, ſunt eae quibus ſenſilitas corporis multum eſt imminuta, et ſub qua conditione homines frigore minus affici inveniuntur. Ita homines, attentione anxia ad rem unicam, occupati, frigus minus quam alia occaſione ſentire, vel ab eo affici obſervantur. Ita mater, infanti aegro curando noctes atque dies occupata, ſaepe frigus vehemens et diuturnum, tantum, quantum eam cura quavis omnino vacuam certo graviter affeciſſet, ſuſtinet.

Altera corporis conditio, in qua ſenſilitas ejus, ut videtur, multum imminuitur, eſt illa maniacorum, qui frigus etiam vehemens, et diu applicatum, ſine quavis ab illo noxa, ſuſtinent.

Ad hanc rem etiam attinet, quod, etſi ſupra diximus vinum et ſpirituoſa, utpote ſtimulantia et cardiaca, homines

frigori resistendo potentes efficere; veruntamen nunc est notandum, verisimile esse, eos liquores, ad ebrietatem sumptos, sensilitatem minuendo, effectum dictum saepe praestare.

His omnibus, quibus frigori resistendo homines idonei fiunt, adjicienda est vis consuetudinis, qua homines frigori, quibusdam partibus corporis perpetuo fere applicato, satis bene obsistere videntur. Hoc forte vel vi consuetudinis sensilitatem corporis, semper minuenti; vel forte vi eidem fibrarum motricium mobilitatem, augenti, tribui potest.

Eousque argumentum nostrum prosecuti sumus; atque ulterius forsan prosequi liceret, indicando quantum, in valetudine tuenda, et in morbis curandis, haec doctrina nostra valeret. Sed tametsi utilitas ejus in multis nequeat non esse obvia, hanc tamen argumenti partem, quippe in medicinae usu parum versatus, omnino intactam relinquendam satius duxi.

DIS-

DISPUTATIO INAUGURALIS

DE

C E R E B R O.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

LAURENTIUS NIHELL, ANTIGUENSIS,

Soc. Reg. Med. Edin. Sod.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1780.

Viro humanissimo

MATHAEO TEIGHE,

Medico ad summam artis gloriam florescenti,

Suasori studiorum et approbatori,

Consiliisque adjutori amicissimo,

Primum, ut par est,

Peritiae suae specimen periculumque,

AUCTOR consecrat.

DE

CEREBRO.

COGITANTI mihi, et memoria varias multipliceſque meorum ſtudiorum partes repetenti, nulla viſa eſt, cum difficilior, tum magis omni inveſtigatione digna, quam quae cerebri naturam et morbos complectatur. Igitur, quum ſcholarum laboribus academiciſque muneribus, aut omnino, aut magna ex parte, eſſem aliquando liberatus, omne meum otium ad hoc contuli, ut, ſi quo ſtudio poſſem, eas cauſas ſive conditiones cerebri, quibus morbi hujus contineantur, explorare et eruere conarer, ratus eo me hos rectius curaturum, quo prima minus origo cauſae fefellerit. Neque tamen is demens eram, ut reconditis abſtruſiſque rebus novam ex labore meo lucem affulſuram ſperarem; illud mihi ſolum proponebam, ut quoniam artis hujus gloria praeſtantes in hac civitate Profeſſores judicarem, aut omnia in eo toto genere morborum inveniſſe per ſe ſapientius quam alios, aut accepta feciſſe meliora et locupletiora, horum ego me praeceptis imbuerem et uſu, ſic ut nulla in re aut defuiſſe ſtudiis, aut imparatus ad exercitationem artis, ipſe mihi viderer acceſſiſſe. Quum ea, igitur, eſſet hujus academiae lex atque conditio, ut in ampliſſimae dignitatis ambitu quiſquis ingenii ſpeciem afferret atque diligentiae, nihil mihi magis utilitati fore arbitrabar, quam ut de cerebro ſcriberem. Et, quo maxime ratione et via oratio procederet, ac plena numeriſque omnibus abſoluta exiſteret, hanc ita mihi diſtribuendam exiſtimabam, ut prima pars fabricationem cerebri, altera munus, tertia morbos aggrederetur. Difficilem et perobſcuram rem tractaturo, quam mihi venia opus foret, animo praevidebam.

DE FABRICATIONE CEREBRI.

SUB cerebri nomine ea pars corporis ſignificatur, quae intra calvariam eſt. Illud, habita corporum magnitudinis ratione, homini ex animantibus ampliſſimum natura dedit, figurae proxime ad ellipſim accedentis. Quod vero εγκεφαλον, communi nomine, Cerebrum appellavimus, id in tres partes dividitur, quarum quae maxima et ad ſuperiorem partem, *cerebri* propria eſt, quae poſterior ei ſubjacet, *cerebelli*, quae media et inferior, *pontis* ac *medullae oblongatae.*

gatae.

gatae. Antequam vero positus horum ordine suo figurasque subjiciam, eaque, quae ad singula pertinent, non alienum erit, quae communia sunt, breviter indicare.

Igitur pluribus cerebrum contegitur involucris; firmissimum ipsa calvaria est. Variis haec ossibus constat, tali modo dispositis connexisque, ut aliud quicquam ad rem magis accommodatum excogitari non possit; namque alia ossa suturis junguntur, alia in unguem committuntur, alia oris suis ita extenuantur, ut inferiora superioribus leviter insideant, similique modo haec ab illis recipiantur; ex quo evenit, ut, ubi cui caput percussum est, neque os, utique ex omni latere suffultum, facile frangatur, neque cerebrum ex ictu quid mali patiatur.

Intrinsecus vero calvam investit membrana valida ex duabus laminis, vasisque ei plurimis arcte adligatur, barbaro nomine, *duram matrem*, veteres appellaverunt, quod ex hac reliquas corporis membranas proficisci arbitrarentur. Qua cerebrum respicit, haec laevis est, et perenni madida humore; variisque locis revoluta, in sepimenta quaedam aut processus implicatur, quorum is, ex similitudine, quem *falcem* vocant ab ipsa *crista galli* oritur, quaque ex ea in longitudinem sutura sagittalis patet, verticis ossium commissurae medioque occipiti inhaeret, et in directum descendens, cerebrum in duas partes dividit, et cum altero processu committitur. Hic simili modo ex dura matre, qua spinae cruciali occipitis illigatur, ex adverso tendens, a cerebro cerebellum deducit, cui pro *tentorio* est, ac denique ad petrosa ossa, et ad processus clinoideos annectitur, sic ut medullae cerebri aditum relinquat forma ovali. Minor falx, alteri simillima, emanat ex medio ossis occipitis processu, mediumque cerebellum secans, ad foramen magnum sensim extenuata finitur. His ita provisum est, quasi parietibus, ut, neque altera in alteram pars encephali graviter incumbere, neque, ubi corpus vehementius movetur, concussi cerebri pars partem comprimere possit. Quamobrem, ea animantia, quibus saluti fuga celeritasque esse debet, similia ex osse septa habent. Glandulae quoque minimae in his partibus frequentes sunt, incerti muneris, quas Pacchionus fertur primus invenisse, unde eis nomen.

Quae proxima est sub dura matre, membranam ex summa tenuitate *arachnoideam*, dicunt. Haec cerebrum ex omni parte contegit; neque tamen inter sulcos descendit, ipsos autem supergrediens alteri alterum annectit, arteriasque ac venas, quae per piam matrem feruntur, invol-

 vit,

vit, ipsa sine vasis; ex quo illud videtur utilitatis sequi, ut, hac interposita, cerebrum sine discrimine facilius moveatur.

Tertium, denique, cerebri involucrum pia mater est, cui tale vocabulum eadem barbaries imposuit; illa non modo cerebrum sepit, verum et in gyros anfractusque varios dilapsa, et in omnem partem patulis veluti diffusa ramis, ventriculos omnes cerebri subit investitque, sulcosque cerebelli et utramque medullae oblongatae et spinalis fissuram, singulosque demum nervorum fasciculos, continet. Tali artificio evenit, ut superficies cerebri quam latissima existat, arteriaeque quas pia mater habet innumerabiles, ante exilissimae fiant quam cerebro committantur.

Ad cerebrum venimus. Illud in gyros vehementer anfractusque implicitum, recipiendis deducendisque vasis accommodatos, media falce in duo hemisphaeria (sic enim appellant) dividitur, in quibus lobos anteriorem et posteriorem, quidam etiam medium, distinguunt. Materies exteriora gyrorum tenet mollis, cineritii coloris, *cortex*, alteraque ab hoc contegitur alba, copiosior, *medulla*. Eadem est et primae et adultae aetati similitudo et numerus gyrorum; illi, pro magnitudine cerebri, plus corticis inesse videtur, adeo ut veri non absimile sit, hujus in medullam, provectioribus annis, partem permutari. Corticem summi viri putant fieri vasis, quorum alia sanguinem, alia humorem exiliorem vehunt; quinetiam, quod si ex periclitatione totum liquor quam subtilis nusquam penetraverit, illud ab incredibili tenuitate vasorum crediderim evenisse; nisi forte, quod in omni experimento reliquum est corticis, tela praecipue cellulari constare, quis maluerit (*a*).

Oritur ex ipso cortice medulla, pulchro quodam et incomprehensibili artificio, sic ut alternis jugis in alteram altera pars sensim intercurrat. Vasa per eam sanguinea transeunt; et in fibrarum tota fasciculos colligitur, quorum alii ducti in directas lineas ad nervos pertinent, alii in diversa transferuntur. Exciso utrinque cerebro, quousque falx spectat, medulla latior transversis intertextisque fibris ovalem formam repraesentat; ideoque, absurdo nomine, hanc ibi *centrum ovale* nominant. In hoc, quae media pars, recta sub falce est, et incumbentis utriusque hemisphaerii parte contegitur, *corpus callosum* vocant. Ductos in ejus superficie duos sulculos quorumdam, nec infimi

(*a*) Haller. Elem. Phys. tom. iv.

mi nominis, virorum, animum in his conſtituentium, opinio olim memorabiles fecit.

Poſitus ſub hoc eſt ad dextram ventriculus, et ad ſiniſtram alter, in cornua uterque varie recurvatus. Horum internam faciem, quaeque in his omnia ſunt, membrana tenuis inveſtit, quam vaſcula humectant; in his, integro corpore, vacui nihil reperitur, niſi id ſpatii quod inter tubera neceſſario intercedit. Duae quaſi laminae deſcendunt ex corpore calloſo, medio quodam intervallo diſtinctae, et ab altero alterum ventriculum ſecernunt. Ex raritate *ſeptum lucidum* appellant; cujus inferior ora in *fornicem* deorſum ſpectat.

Is trianguli formam habet ex ſuperiori parte gibber, inferiori cavus; haec pars in thalamos nervorum opticorum reclinat, lineis, quibus *lyrae* nomen eſt, tranſverſim interſecta. Duplici utrinque columna fornix, anterius in cerebri medullam terminatur, poſterius, partim in hippocampum utriuſque lateris, partim in fimbrias, quae ſimili modo circumductae interna parte ei adherent, extrema paulum in ventriculos excedunt. Sub anteriori fornicis parte via eſt inter ventriculos. Fornicis utrinque oras plexus choroidei occupant, orſi ex eadem membranula, qua ventriculi ſepiuntur, confertique vaſis tali tenuitate ut plurima viſum fugiant, glandulis intermixtis, earum non abſimilibus quas inter membranas cerebri eſſe ſupra poſui. Plexus choroideos jungit membrana ex pia matre, quae fornici thalamiſque nervorum opticorum interponitur. Illi, ubi thalamos contexerunt, incurvati, ventriculorum latera ad poſteriora ſequuntur, fimbriaſque et hippocampos involvunt. Ubi eam membranam detraxeris, caetera eo facilius veniunt in conſpectum. *Corpora ſtriata* ex ſtriis, cinerea ac medullari materie intertextis, vocant; ſuperiorem utriuſque ventriculi partem tenent, anterius contigua, poſterius, interpoſitis *thalamis*, ſejuncta. Hi, figurae ad ovalem accedentis, extrinſecus cinerei, lateribus ita adjacent ſuis, ut, vel confuſo cortice, vel medio fune cohaereant; deſinunt in nervos opticos, ex ventriculis ad inferiora introrſum progredientes. Medium thalamos inter ac corpora ſtriata ſinum funiculus medullaris occupat; orſus ad id latus tertii ventriculi, quod proximum eſt anteriori fornicis cruri, ex tuberculis mamillaribus, ex quibus et ipſa fornicis anteriora crura egrediuntur. Is antrorſum deſcendens extrema hippocampi parte finitur. Hallerus *taeniam ſemicircularem* appellat, alii *limbum poſteriorem corporis ſtriati*.

Inter thalamos inferiori ſpatio iter eſt, ſive tertius ven-

triculus, cujus anterius foramen, indecoro nomine, *vulvam*, pofterius *anum*, dicunt. Utrumque funis medullaris modicae craffitudinis, longitudinis duarum circiter linearum, intus tranfverfim claudit; prior commiffura cerebri anterior eft, pofita fub anteriori fornicis columna, cujus inter fe fibras connectit; altera, commiffura pofterior fubjecta quoque fornici, qua latiffimus ad pofteriora eft, fuftinet ex parte *glandulam pinealem*. Haec ex pofteriori parte leviter infidet tuberculis quadrigeminis, quibus olim nomina *nates* et *teftes* fuerunt, tali modo difpofitis, ut ante nates, poft teftes fint. Extrinfecus iis omnibus medulla, intus cortex eft. Ex fumma et anteriori parte ventriculi tertii, qua taenia femicircularis oritur, duo fila medullaria obliquo tramite ad glandulam pinealem defcendunt.

Aditus ille inter thalamos nervorum opticorum, quem tertium ventriculum nominavimus, profundior ex anteriori parte, qua fub fornicis crure eft, ftipite quodam vel canali, forma *infundibuli*, ex lato fenfim in defcenfu anguftiore terminatur in *glandulam pituitariam*, quam fuperior pars offis fphenoidis in foffam excavata recipit; illi figura phafeoli eft, materies ex rubro cinerea, incerta fabricatio, incertumque munus. Pofterior pars ventriculi ducta in canalem fub commiffura fui lateris quadrigeminifque tuberculis, oblique in quartum ventriculum tranfit, *aquaeductum Sylvii* vocant.

Eae eminentiae, quibus ex figura *cornua Ammonis*, feu *pedes hippocampi*, vocabula tribuuntur, fornice diftinctae, jugis anterius plus minus numerofis terminantur, magnaque ex parte plexibus choroideis conteguntur. Harum orae fuperiori concavae fafcia medullaris infidet, utrinque ex columna fornicis pofteriori veniens, et in aciem fenfim extenuata; *fimbria* eft. Denique, duo tubercula, calcarium fpecie, anteriori parte lata, pofteriori angufta, in longitudinem reflexa, ventriculi utriufque lateralis pofteriora occupant.

Pofitum ad imam ac pofteriorem partem capitis *cerebellum*, fub eo tentorio, cui ex hoc nomen eft, fuperiori parte planum, reliqua gibbum, latumque magis quam altum, in duos lobos media falce difcernitur, quorum alter a dextris eft, alter a finiftris; fuperius proceffus jungit, quem *vermem* appellant. Sulci in cerebello tranfverfi funt numerofiores quam in cerebro ac profundiores, et aequali inter fe fpatio ubique disjuncti. Simili modo in hos pia mater defcendit, tunica arachnoidea fuperficiem tenente, plurimifque

que inter utramque vafis difcurrentibus. Copiofior cortex quam medulla eft, cui fic ille implicatur, ut, fecto in longitudinem cerebello, arborem referat opacam ramis.

Afcendit ex utroque cerebelli lobo proceffus medullaris ad tubera quadrigemina, ac cerebrum cum cerebello eo modo nectit. Ab inferiori parte, inter hos proceffus trianguli fpatium quoddam eft; et in hoc materies ex albo cinerea, cui utilitati effe Vieuffenius arbitrabatur, valvulae modo lymphaeductum Sylvii clauderet. Ex medio utrinque cerebello fimiliter duo fafciculi medullares orfi cum ponte committuntur.

Capitis mediam et inferiorem partem *medulla oblongata* tenet; anterius leviter affurgens, pofterius in medullam fpinae terminatur. Defcendit ex utroque cerebri hemifphaerio funis medullaris, *crura* nominant, fimilefque duo veniunt ex cerebello; concurfu fuo *pontem Varoli*, mediam inter hos eminentiam annularem faciunt; ex quo columna medullaris in ima pertinet, fibris ita defcendentibus, ut iis medius fulcus interfit, ipfaeque tranfgredi ex altero in alterum latus videantur. Ab anteriori facie, qua plana haec medulla eft, leviterque circumfcripta, alteri duo fulci decurrunt, quibus ad latus duo quoque tubera nafcuntur, ex figura unum *pyramidale*, alterum *olivare* vocant.

Pofitus eft inter eam partem medullae oblongatae, qua cum cerebello haec jungitur, et ipfum cerebellum quartus ventriculus, quem, propter fimilitudinem, *calamum, fcriptorium* quidam nuncupant; namque latior ex adverfo, qua tubera quadrigemina effe diximus, quaque crura ex cerebello ad medullam oblongatam fpectant, hujus extrema parte in aciem gradatim exacuitur. Membranula ex plexibus choroideis veniens intus veftit atque fepit tali modo, ut fuperius in lymphaeductum Sylvii, ideoque in tertium reliquofque ventriculos aditus pateat, inferius in fpinalem medullam occludatur. Quae et qualis fit utilitas horum ventriculorum vix licet fufpicari; illud conftat, tubera ex his confici, cerebri fuperficiem augeri, vaforumque fupellectilem ampliari.

His ita in medium prolatis, quae cerebri ex toto propria funt; fupereft, ut nervorum principia indicemus, quae quidem ita nobis in obfcuro pofita funt, ut, non qua nervus quis oriatur, fed qua primum exploranti fe praebeat, inquirendum fit: Igitur, hoc nervis capitis commune eft, ut, quantum acies complecti poteft, fimili omnes modo ex inferiori parte cerebri aut cerebelli proficifcantur, utique fibrarum in longitudinem, altera alteri recta incumbentium,

bentium, funiculi medulla et cortice (*b*) etiam conflati, ac pia matre veſtiti interſectique (*c*), vaſis referta innumerabilibus, mox ubi calvaria egrediuntur, dura quoque meninge, ſive, quod Hallerus contendit, coacta in membranam tela cellulari, ut ulteriori eis tegumento ſit, cincti fortiuſque muniti, et ad omnia loca corporis delati intextique. Horum in capite ex utroque latere numerus ad novem habetur. Primus ex eo ſinu oritur, qui anteriorem cerebri et poſteriorem lobum intercedit, nomine a ſenſu *olfactorius*. Ex thalamo ſui lateris partim, partimque ex crure cerebri, alter venit, viſui proviſurus; ideoque hic *opticus* nominatur. Hi duo et ſimiliter, quem poſtea memorabimus *auditorius*, ita oriuntur, ut picti potius in ſuperficie medullae, quam extructi videantur, donec pauliſper incurvati, liberi, ſolutique a cerebro incedant (*d*). Tertius ab interiori parte crurum cerebri ad pontem; quartus vel ex ipſis teſtibus, vel ex eo proceſſu cerebelli, qui ad hos pertinet; quintus duplici principio orditur, altero ex cerebelli crure, altero autem ex pontis anteriori et exteriori latere; ſextus quoque pluribus fibris incipit, quorum aliae ex poſteriori parte pontis, plures ex tuberibus pyramidalibus exſeruntur; ſeptimus quoque bifidus ex toto eſt, pars dura, ut appellant, ſive communicans faciei, ex ponte oritur ad poſteriorem partem, qua cum proceſſibus cerebelli in medullam ſpinalem confluit; pars mollis, ſeu nervus auditorius, diffuſis primum fibris ex quarto ventriculo, mox ex poſteriore pontis margine; aliae quoque inter hos nervos fibrae ex ponte proficiſcuntur (*e*). Octavi pars anterior, quam gloſſo-pharyngaeum appellant, ex initio proceſſus cerebelli ad medullam ſpinae pertinentis, ductis in longum fibris, extrinſecus orditur, ſic ut ante ſe tubera olivaria habeat; pars altera, cui ex itinere *vaga* nomen eſt, diſtinctis fibris, poſt ea tubera inter nervum gloſſo-pharyngaeum et acceſſorium ex medullae ſpinalis latere exteriori; ac denique nonus aliis fibris ab eo ſulco, qui medius eſt inter olivare ac pyramidale corpus, aliis magis ab exteriori parte, venit. Ex his apparet, nervos quintum, ſeptimum, et octavum vel omnino, vel certe potiſſimum, ex cerebello prodire, ex parte etiam quartum et ſextum.

I Spi-

(*b*) Monro praelect.

(*c*) Ait namque vir harum rerum, ut videtur, peritiſſimus Georgius Prochoſka inter ſepimenta a pia matre orta medullam nervorum diſtinguere, eamque duram reddere. *Comm. de reb. geſt.* vol. xxiii. p. 2.

(*d*) Soemering de orig. nervorum. (*e*) Ibid.

Spinae medulla, nervus alter maximus, ponti commiſſa ex foramine oſſis occipitis, qua mediae vertebrae perforatae ſunt, deſcendit ad primam lumborum; illa forma teres, leviterque ab utraque facie plana medio ſulco dividitur, latiſſima in principio et ad extremam partem in plurimas tandem fibras, caudae equinae modo, terminatur; medullam habet ab exteriori parte, cinerei quid intrinſecus, iiſdemque, quibus cerebrum, membranis contegitur. Pervia vertebrarum latera ſunt, per quae nervi ex medulla, numero ad triginta paria, cum membranulis deducuntur.

His ita propoſitis, in cerebro, quae plurima ſunt, proxime oportet eas vias indicare, quibus huic ſanguis alimentumque ſubminiſtretur, ut et, cui muneri ſit, quaeque fabricatio partium explorari facilius percipique poſſit. Ex ſui arcus in thorace gibba parte aorta educit tria vaſa, quorum quod primum eſt in alia duo dividitur, unum inferius, ſubclaviam arteriam appellant, alterum, carotidem dextram, cui ſimilis alter a ſiniſteriore ex ipſa aorta oritur. Ab utroque latere hae tracheae adjectae, ad caput erectae, pertinent, ea prius educta circa cartilaginem thyroideam arteria, quae carotis externa dicitur, ut capitis, quae exteriores ſunt, partibus proſpiciat in ramos late fuſa pene innumerabiles, quoram duo magis conſpicui, qua per os occipitis alaſque magnas pterygoideas iter patet, cerebri membranam ſubeunt, minoreſque alii, ſi qua minima foramina in calvaria occurrunt, in eandem ipſi quoque feruntur. Quae vero magis poſteriora tenet, interna carotis recta aſcendit, et ad ſummam cervicis oram varie recurvata, ideoque ad ſanguinis impetum moderandum apta, tortuoſo oſſis petroſi aditu intra calvariam deducitur, iterumque reflexa ad ſellam turcicam medio ſinus cavernoſi ſanguine alluitur, pluribus ex ea ad vicinas partes, unoque ad ipſum oculum vaſe egrediente, mox ſuper ſellam in duos ipſa diſſiſſa ramos, et per hos cum aliis, quae in cerebro ſunt, arteriis conjuncta, in omnem demum partem, perlucidioribus, quam in reliquo corpore, tunicis, diſtribuitur. Huic ſocia eſt ſimiliſque textus arteria vertebralis; ex ſubclavia ſui lateris fere orſa, qua proceſſus ii, quos in collo vertebrae tranſverſos exſerunt, pervii ſunt, ad caput aſcendit, primum illius vertebrae foramini, quae ſexta ſub capite eſt, inſinuata, plura tranſitu ſuo in propinqua loca, medullamque ſpinae ſine nomine vaſa diſpertit, multoſque ante ac vehementes flexus facit, ad capitis in circuitum mobilitatem, ſanguiniſque vim imminuendam, non inopportunos

tunos quam foramen magnum calvariae fubeat; ubi, ex adverfo inclinata, altera alteri vertebralis inferitur, communifque arteria fit, ex fitu, nomine, *bafilaris*, quae adcumbens ponti pia matre fepitur. Tali vaforum conjunctione fapienter provifum a natura eft, ne qua facile obftructio in his oriatur, factumque, ut, fi in quo vafe fanguis fiftatur, per caetera tamen, ideoque per omne cerebrum, fine mora fluat (*f*). Ex vertebrali, arteriae ad cerebellum egrediuntur, fimiliterque aliae deorfum reflexae medullam fpinae pofterius ad ima vertebrarum fequuntur, aliae ad minutiffima quaeque encephali feruntur.

Sanguinem venae tranfmittunt cordi; et iftae fingularis quoque nec inutilis artificii; valvulis enim carent, et folae fine arteriis per cerebrum decurrunt, pluribufque fenfim coeuntibus, ampliores, in finus quofdam triangularis formae, inter laminas durae membranae conftitutos, et ad ftabilitatem aptos, et ab omni compreffione liberos, inferuntur. Notabiles ex his quatuor funt, quibus reliqui partim committuntur, partim in eafdem venas extra calvariam pertinent, fic ut ex his detrahi fanguis univerfo cerebro poffit. Etenim, qui finus fuperior in longitudinem patet, incipiens ex eo foramine, quod ante criftam galli eft, et futurae fagittali adnexus, falcis iter ad extremam partem fequitur, ibique ad dexteriorem fere inclinatus, vocabulo tranfverfi finus, per ductam quamdam et incurvam in offe occipitis temporumque viam ad foramen jugulare delabitur, et ejufdem nominis venam interiorem; fimiliter, qui finifterior tranfverfus finus eft, ex dexteriori orfus ad venam jugularem fui lateris pertinet; interdum autem evenit, ut in hunc finus fuperior terminetur. Latera eorum roborant fraena quaedam aut trabeculae ex altera in alteram partem tranfeuntes, venaeque fere omnes, obliquo inter membranas itinere, ex pofteriori in anteriorem partem adverfae inferuntur. Quartus denique finus tentorio interceptus in eum finum tranfverfum defcendit, qui minor ex duobus eft; ideoque frequentius in finiftrum, interdum etiam in utrumque: Qua finus hi quatuor coeunt, Torcular Herophili dicitur. Alii quoque finus funt, neque profecto caeteris explanatu difficiliores, nobis vero praetereundi, ne, dum minutiis inhaeremus, injucunditatis nimium et moleftiae differtatio habeat.

Ex-

(*f*) Hoc ex eo manifeftum eft, quod, illigata canis utrinque arteria carotide communi, is unum aut alterum menfem integer fanufque fuerit, interfectoque, extremae arteriarum partes magno fatis inter fe fpatio diftare invenirentur. *Monro praelect.*

Exiſtit autem hoc loco, ex amplitudine ſingulari et mollitie venae jugularis, quaeſtio ſubdifficilis, quidnam eſſe cauſae poſſit, cur venas natura fecerit laxas extrinſecus et explicabiles intra caput ſinus membranis firmiter illigaverit, iiſque venas, obliquo introitu, commiſerit? Sed, attendenti, duo motus eſſe genera cerebro facile patebit; unum ex alterna arteriarum pulſatione oriri; alterum, ubi ſpiritus educitur; unde neceſſario eveniat, ut ſanguis, interclufo per pulmones motu, in venas jugulares, praeterlapſus valvulas cumuletur, et in cerebro retineatur; quae quum ita ſine diſtenſione ſinuum venarumque eſſe non poſſent, et ex hac ſummum compreſſionis cerebri vaſorumque abruptionis periculum acceſſurum fuiſſet, ſapienter a natura proviſum, ut neque ſinus talem unquam eſſent adepturi magnitudinem, neque ex his ſanguis in venas rediturus.

Quem exhalari vaporem, inter membranas cerebri ventriculoſque ſuperius memoravi, hunc recipi denuo in vaſa ſalus corporis et integritas requirit, incertum, venis ſanguineis, an lymphaticis; igitur, in hac re diſſenſio eſt inter ſummos hujus artis profeſſores, quod alii ex ratione lympham non alio modo attrahi revehique ad cor, quam in reliquis partibus contendant; alii, niſi compertis datiſque in conſpectum ipſis vaſis, non ſatis potentem eſſe rationem proponant; ideoque quum, praeter venas, alia vaſa id munus nulla habeant, his neceſſario lympham abſorberi. Horum ſane moleſtum foret dinumerare ſententias et argumenta; ſatis erit ſubjeciſſe quae mihi probabiliora videantur. Itaque, quanquam nulla adhuc explorantis diligentia neque acies acutiſſima explicuerit, quibus tamen vaſa lymphatica adhibeantur, iis non poſſum non aſſentiri. Quid enim eſt, quod haec in aliis partibus, velut in oſſibus, in quibus neque viſa ſunt, jure ponamus, in cerebro inſtituta lege aberraſſe naturam ſuſpicemur? Quid, quod ubi caries os aut putris alia ſanies vitiavit, propterea quod glandulae ejuſdem cognomenti, quae mediae inter os et cor ſunt, intumeſcant, de vaſis lymphaticis non dubitemus; verum, ubi cerebrum ſimili modo afficitur, vel ex eo quid abſcedit, ſimiliterque glandulae in cervicibus tument, ea in hoc non concedamus (*g*)? Rara quidem eſſe hujus rei exempla non diffitendum eſt: quia, ſauciato cerebro, mors fere ante ſequatur, quam ad ſuppurationem res devenerit. Atque eo quoque haec nobis opinio confirmatur, quod, cum

(*g*) Memorabile hujus rei exemplum Hewſon affert. *Experimental Inquiries into the lymphatic ſyſtem*, p. 52. *et ſeq*.

cum numerofiores hae glandulae fint, quam quae cum externo tantum capite conveniant, tum ampliores in homine quam in aliis animantibus, utpote quibus cerebrum non tantae magnitudinis contigerit. Ac denique mihi omnem pene de hac re videtur dubitationem fuftuliffe viri, hujus artis inclyti Profefforis Monroi ftudium et conftantia fingularis, qui ea vafa in afellis et in rajis, nobis infpectantibus, in ipfo cerebro difcurrentia defignavit, fenfibufque fubjecit, hominibufque ea etiam in cerebro ineffe tanta verborum copia et argumentorum vi ac gravitate difputavit, ut ipfe non dubitaverit, ea pofteros effe deprehenfuros, mihi amplius, quod defiderarem, nihil effet. Ac, ne quis miretur naturam aliis vifceribus glandulas quoque lymphaticas adjeciffe, cerebro non tribuiffe, videndum eft, quanta ex hoc mala fuiffent profluxura. Nemo certe eft harum rerum aeftimator iniquus adeo, qui nefciat, cum quanta fit cerebri teneritudo fabricationis, tum quoties glandulas hujus generis in reliquo corpore tumor, inflammatio, aliaque mala adoriantur; unde fatendum fit, factum prudenter a natura effe, ne qua ex hoc fonte pernicies in cerebrum redundaret; nifi forte glandulam pituitariam, quafque membranae habent, lymphaticis adnumerandas effe cenfeamus.

Haec ita de cerebri fabricatione et locis, quantum vifus aut ratio fubjicit, ut breviffime dici-potuerunt, a me expofita funt: Reftat, ut cui quaeque pars ufui inferviat, quodque fingularum fubtilius artificium fit, oftendam; quae quidem ita tenebris occulta funt, ut praeftet fortaffe hanc totam quaeftionem filentio praeterire, quam profequi conjectura. Illud vero non omittam, quemdam effe Germanum medicum Prochafka, qui fibi ex periclitatione et experimentis compertum effe affirmet, totam effe medullam cerebri effectam ex globulis, qui fanguinis particulis octies minores fint, vafifque et cellulofa tela coerceantur, hofque promifcue in cerebro fine ullo ordine difponi, in nervis ad lineam alterum alteri adhaerefcere (*h*). Vereor autem, ne, fi tantam diligentiam tamque exquifitam hic vir adhibuiffet artem, quantam nuper illuftris praeceptor Monroius, hos ipfos globulos convolutis fibris intermifceri reperiffet. Tales etenim decurrere in cerebro nervifque hic vidit; quoniam vero fimiles non modo in reliquo corpore, verum etiam in metallis, aliifque rebus quam plurimis, invenerit, fic ut nullam eidem difcrimini fubjeciffet,

(*h*) Comment. de reb. geft. vol. xxiii. p. 2.

ſet, in qua hae deeſſent, nequaquam mihi videtur peculiare cerebro nervisque artificium exploraſſe, naturam potius et elementa quodammodo rerum aperuiſſe (*i*).

Evidentiora ſunt quae lumen illud harum rerum Hallerus didicit, utique praegrande caput ſub primordia fóetus reliqui totius corporis magnitudinem ſuperare, molle vero cerebrum quaſi diffluere, et cum nervis perfectis jam tum majoribuſque perlucere.

De Munere Cerebri.

Cum multae res in ea medicarum ſcientiarum parte, quae phyſiologia dicitur, nequaquam ſatis adhuc explicatae ſint, tum perdifficilis et perobſcura quaeſtio eſt, de natura cerebri, quae et ad agnitionem animi pulcherrima eſt, et ad notitiam omnium corporis actionum cauſarumque, quibus hae continentur, utiliſſima. De qua tam variae ſunt doctiſſimorum hominum, tamque diſcrepantes ſententiae, ut magno argumento eſſe debeant, ſupervacuam eſſe in hac noſtra ſcientia rationem omnem, quae ingenio, non experimentis et evidentiae, inſiſtat. Igitur, quum neminem deceat, aut falſum ſentire, aut quod non ſatis explorate perceptum ſit et cognitum, ſine dubitatione defendere, tum mea aetate meiſque ſtudiis indignum foret, auctoritati cujuſquam ſapientis et experti viri fidem derogare, aliaſque rerum abſtruſarum rationes, novaſque indagare cauſas, efficiam, ne inter rerum commenta oratio mea vagetur et erret, nullis circumſcripta finibus, eaque ſola, quae vel experimentum vel hominum obſervatio communiſque ſenſus ſtabilivit, quam potero, clare breviterque perſtringam.

Igitur, ut eo ordine incipiam, quo mihi maxime homines uti in quaerendo vero videri ſolent, nihil mihi potius eſſe poteſt, quam, ut ea in principio ponam, quae ſimpliciſſima vel ignaro cuique ſenſibus percipiantur; deinde conſequentium ex his rerum, qualis conjunctio ſit et comprehenſio, quidque ex quibuſque efficiatur aperiam, ſingulaſque res definiam et circumſcripte complectar.

Neminem credo eſſe, qui ex prima pueritia extrinſecus oblata non ſenſerit, hiſque perceptis, aliquid non voluerit, motuſque corporis quoſdam fecerit, quibus et voluptatem appeteret et dolorem aſpernaretur; atqui, ſiquidem

(*i*) De his ideo mei intereſſe ſentiebam, ut mentio quam breviſſimis verbis fieret, quod ipſum intelligerem praeclarum harum rerum exploratorem ſua ipſius inventa obſervationeſque eſſe editurum.

ſine re cogitante eſſe cogitatio nequeat, quidquid eſt in homine, quod ſentit, quod vult, quod viget, illud animus aut mens eſt. Qualis ſit iſta mens, magna vel his temporibus diſſentio eſt. Omnes fere omnium aetatum homines, quum in univerſa rerum natura animal ſolum ſeipſum movere viderent, caetera pulſu agitari externo, neque in horum naturis ineſſe quid ſentirent, quod vim cogitationis haberet, vel ex ratione concluſerunt, vel ſine hac, ex inſito quodam innatoque inſtinctu non dubitaverunt agnoſcere, idque in omni ſermone libentius affirmare, infuſam eſſe huic noſtro corpori, tanquam vaſi ac receptaculo, ſola Dei Creatoris voluntate conſtitutam mentem, ſolutam, et liberam et ſegregatam ab omni concretione mortali. Acutiores autem quidam philoſophi, quum omnia ad intelligendum hunc animum non haberent, quae habere vellent, de hujus, quem nec videbant, nec complectebantur, natura adeo diſputarunt, ut fallacibus tandem et captioſis interrogationibus et argumentis circumſcripti atque decepti, quum ea ipſi diſſolvere non poſſent, deſciſcerent a veritate ; itaque, alii cor ipſum animum eſſe putaverunt, alii expulſum corde ſanguinem ; aliis pars quaedam cerebri ſubtilior et mobiliſſima viſa eſt animi principatum tenere ; quidam non ex una parte, ſed ex corporis totius natura et conformatione et quaſi harmonia, animi motus omnes cieri contenderunt. His horum ſententiis hoc commune eſt, ut, quoniam mens corpus eſt, intereat, et diſſolvatur cum reliquo corpore. Igitur, et veritatem exploraſſe, et errores hominum ſuſtuliſſe, praeclarumque, neſcio quid, adeptos ſe glorientur, cum dicant hanc noſtram vegetam mentem corpore demerſam ex toto eſſe perituram. Qualis autem ſit ejus opinionis vanitas, patet, vel ex eorum, qui de his diſputarunt, diſcordia ; deinde, eidem adverſatur, quod ad alteram ſententiam, ſcilicet, quae diſcretum ab omni materie et in aeternitate temporum conſtitutum animum adhibeat, defendendam, trito ſed ſtabili argumento, omni antiquitate uti poſſimus : Etenim ita traditum a majoribus accepimus, nullam unquam fuiſſe gentem tam feram, nullos tam immanes populos, quos non imbuerit animi quaedam immortalis opinio ; ideoque et ſacra civium ex vita excedentium habuiſſe ſepulchra, et judicaſſe eſſe mortem, non interitum, ſed quandam quaſi migrationem commutationemque vitae, ſic, ut integro cuique caſtoque, et de republica bene merito, facilis in coelum aditus pateret ; qui flagitiis ſe inquinaviſſet, et rempublicam violaſſet, huic locus aerumnarum eſſet. De hoc animo, fateor, multi barbari

barbari incultique homines prava ſentiunt; omnes autem eſſe vim et naturam ſempiternam animi agnoſcunt: Neque id homines pacto quo, neque inſtitutis neque legibus, didicerunt aut confirmarunt, ſed ex ipſa natura arripuerunt et hauſerunt. Quamobrem, cum omni in re conſenſio omnium gentium lex naturae putanda ſit, omneſque qui ubique ſunt aut fuerunt in hoc orbe, judicarint, eſſe aliquid quod ad eos pertineat, qui e vita ceſſerint, quid tandem eſſe cauſae poterit, quare vocem hanc naturae, omnium gentium legibus et religione conſecratam, proinde, quod illam ex toto ratio noſtra et ingenii acies complecti nequeat, oppugnandam et evertendam arbitremur, alteram ei ſubſtituamus, et magis incomprehenſibilem, et rationi ſenſibuſque magis repugnantem? Jam vero, ut de re propius diſputam, reſtat illud, quod hi limati et altioris ingenii viri dicunt, veri inveniendi et inculcandi cauſa, contra omnia dici oportere et pro omnibus. Videamus, igitur, quid invenerint. Ineſſe in exquiſito quodam artificio vim et facultatem cogitationis? Quid! ocultam illam corporis fabricationem hi totam ita explicuerunt, ut, qua arte dicerent, et qua tempore, quod inanimum fuiſſet, id animal fieret, quodque immobile ſenſuſque expers jacebat, id ſubito novam naturam indueret, vimque divinam illam ratiocinandi et ſe movendi continuo adipiſceretur? Porro, peto, quid corpus ſit? Mixtumne et concretum? Qui perceptio ſimplex complicatae rei conveniat! At ſi multiplex cogitatio eſt, diſtribuique aiunt iis partibus, quibus corpus ſit quo demum loco harum cogitationis complexae partium collatio fiat, ut de his judicium feratur? Etenim, una pars conferre perceptionem ſuam cum altera, quam non habet, non poterit; punctum, igitur, ſit aliquod, in quo omnes conveniant, neceſſe eſt, non admixtum, non coagmentatum, non duplex, quod nec ſecerni, nec dividi, nec diſcerpi poteſt, id eſt animus, res ſuae naturae cum corpore nihil conſentanei habens.

Qualis ſit iſta mens, et quae facies, ne audeo ſuſpicari; ipſo enim ſui intuitu animus quaſi hebeſcit refugitque, externa petens. Præeſſe corpori mentem effectorem et moderatorem muneris agnoſcimus, quo modo, ne quaerendum quidem eſt. Et profecto cujus nos in hoc mundo rei principium aeque non latet? effectum contemplamur, cauſam vix attingimus. An ideo tamen totam hanc coeli ſpeciem complexumque, ſoliſque et lunae ſtellarumque errantium perennes curſus, mirabilemque ordinem et conſtantiam,

am, quidquid in aethere pulchri eſt, quicquid in mari et in hoc orbe, illud omne ex attractione quadam et repulſione, noto ex ignota cauſa effectu, non explicamus?

Neque tamen illud negaverim, animum ita in hoc rerum ſtatu cum corpore connecti, ut hoc ei operum ſuorum et occaſio et quaſi cauſa eſſe videatur; unde eveniat, ut, aegro infirmoque corpore, mens etiam quodammodo laboret; neque in nobis ulla ullius rei cognitio ſit, quam menti ſenſus ab extra acceptam non commiſerint; ſcilicet, viſa aliqua re, perceptio in mente oritur, cui aſſentitur, unde appetitio fit, menſque ad id agendum impellitur, quo rem appetitam, quam commode, conſequatur, motu, videlicet, corporis.

Ex his, ſi ſenſum motumque omnem volutarium menti jure referimus, referamus quoque neceſſe eſt vitales motus, et quos ſine conſcientia facimus, eidem fonti; neque enim ulla unquam ars aut fabricationis vis exquiſitiſſima cordis motum et arteriarum explicuit aut explicabit; neque ſanguini regreſſo ad cor, quem toto diviſus corpore amiſiſſet, impetum, novaſque vires ſupplere quid, niſi mens ſola poteſt; ac denique, quod ſi nullius eſt tanta vis artificii, quae motum ipſa per ſe faciat, eumque et increſcentem et conſtantem, quo demum modo factum, arbitrabimur, ut iis animantibus, quibus hyeme, conſtricto ſanguine, vita languet, haec novo vere redeat, vegetumque animal alteris exultet viribus, niſi praeſentis animi efficacia, redeunte caloris ſtimulo concitati (*k*)?

Neque tamen is ſum, qui animi in corpus latum adeo eſſe dominatum dicam, ut hoc ipſius nuſquam non obſequens decretis pareat, illi hujus vitales motus ex ratione quadam conſilioque regat ac moderetur; utique hi motus ſimili modo fiant et homini et belluae, et ſapienti et inepto; quodque, ſi ratio ad hos tantum valeret, mens facti ignara eſſe non poſſet, ſiquidem comparatio cogitationum, et de his conſequens judicium ſine conſcientia nullo modo exiſtat. Accedit ad haec, quod membri, ex doloris ſenſu, ſubita receſſio, celeriorque motus arteriarum, ex irritatione, continuo ita ſequatur, ut ratiocinio eſſe loci vix credendum ſit; ex quibus apparet, hujus generis motiones omnes caeca quadam et neceſſaria lege, non ratione, fieri, ex ingrato ſenſu, quippe quae ad hunc tollendum accommodatiſſimae videantur. Quamobrem in hoc toto motionum

(*k*) Whytt on vital motions, &c.

num genere Animum Sentiens quid, non rationabile vir, magni nominis Whyttius appellavit.

Ex his cum ita conſtet, quodcunque motu cietur interiore, et ſuo, id proprium eſſe animi, reliquum eſt, ut omni ſtudio et diligentia ſcrutemur, utrum prae caeteris, ulla ſit in corpore pars animi domicilium, ſive, ut accuratius loquar, medium quid nectens, cujus interventu, quidquid ſub ſenſus cadit, menti committitur; unde haec, vi quadam impulſa et diſtributa corpori, motus omnes faciat, cum invitos, tum voluntarios, ſentientis primo, mox cogitantis et ratiocinantis, munere perfuncta.

Ex prima, credo, pueritia animadvertimus, quo quaeque pars corporis rebus eſſet affecta extrinſecus oblatis, eo nobis animo varias perceptiones ſuboriri; itaque oculis colores figuraſque rerum vidimus, ſonos auribus percepimus, naribus odores, guſtatu cibos, tactu denique corporum duritiem, laevorem, ictuſque omnes et appulſus ſenſimus; tum, ſi quid forſan ex his ſauciatum, vel alliſum, vel compreſſum fuerit, dolorem perpeſſi ſumus plus minus intolerabilem, et in quibuſdam partibus acerbiorem quam in aliis, impreſſaque re menti, artus ſaepe movimus. His ita perſpectis, homines, qui corporis humani ſibi cognitionem vindicant, quidnam his eſſe cauſae poſſet; eruere conati ſunt; neque hos expectatio, neque labor ex toto fefellit; inciſis enim cadaveribus, ductos ex his partibus ad cerebrum medullamque ſpinae nervos conſpexerunt, innumerabilibuſque experimentis invenerunt, non, niſi integro ac libero ex ſumma ad extremam partem nervo, ſenſum motumque ejus membri fieri, cui nervus afferretur: Igitur, concluſerunt, officio nervos ſenſus motuſque fungi, et per hos actuoſi aliquid et vitalis ex cerebro proficiſci, et animum, ſin minus toto, qua nervi ſunt, corpore, horum ſaltem ad originem habitare. Haecque poſt novis illuſtrata experimentis obſervationibuſque confirmata. Perſpectum deinde, nervos, ubi deſtinatum muneri locum attigerunt, exutis tunicis, in pulpam quandam medullarem deſinere; medullam, igitur, proprium ſenſus motuſque inſtrumentum judicarunt, membranas partim ad haec moderanda, tutandumque molle corpus accommodatas, partim, ut eſſet nervorum vaſis, velut in cerebro, membrana diviſioni apta. Experimentumque id, ad quod ratio vehebat, comprobavit; namque dilaceratis afflictiſque omni modo membranis, nullus doloris ſenſus, vix moleſtiae quidem ſequebatur (*l*).

Ex

(*l*) Haller, tom. iv. elem. phyſ.

Ex his, igitur, quum conſtaret, ſolam eſſe nervi propriam materiem, in qua ſenſus ineſſet, compertumque cadaverum ſcrutatione medici haberent, hanc ſin minus ex ipſo cerebro totam oriri, cum eo tamen fabricatione ſua in omni re conſentire, ducti ipſa quaſi natura cerebro quoque ſenſum tribuerunt. Et hoc quotidiana obſervatio uſuſque ſatis ſtabilivit. Quoties enim medici perſpexerunt, ubi cui cerebrum effuſus ſanguis, ubi aqua vel purulenta materies, ubi tumor, inflammatioque compreſſit, acerbiſſimum alias acceſſiſſe dolorem, alias, integro reliquo corpore ſaniſque nervis, ſenſum ex toto ſublatum?

Quae cum ita *ſenſus* in cerebro principium eſſe indicarent, *motum* quoque ex eodem manare facilis ſuſpicio erat; quippe qui, alter alterum, ita ſequantur, ut internoſci vix poſſint. Et revera quis apoplexiam, quis paralyſim, compreſſo reſolutove cerebro, non retulerit (*m*)? Quis irritato non morbum comitialem?

Jam vero, ut ad difficiliora paulatim progrediamur, pauca de famoſo eo nervorum conſenſu, ut aiunt, dicenda ſunt; et in hoc maxime nobis elaborandum eſt, ut inveniamus, quid inter varias corporis interſit partes, ſic ut, unius aut dolore aut motu, aliae vel doleant, vel moveantur. Etenim ſaepe evenit, ut ex ingrato ſono dentium ſtupor moleſtus oriatur, offenſis naribus ſternutatio ſuccedat, laterum titillatio atque inteſtinorum ex vermibus contrectatio vehementior totum fere corpus inſolitis abripiat motibus; atqui, ſi allatorum argumentorum ea vis et experimentorum fuit, ut nullum neque motum exerceri, neque ſenſum percipi, niſi medio cerebro, recte concluſerimus, quid tandem cauſae excogitari poterit, quo minus convenientiam ſejunctarum partium ſimiliter non explicemus? Quid eſt, quod hoc ſolis conſentientium partium nervis fieri judicemus; quibus nihil protinus commune eſt? Quid, quod pereat haec omnis conſenſio, impedita nervi, quae interceſſiſſet, cum cerebro conjunctione? Porro, quod ſi pateat nullius oriri, exaſperato nervo, niſi ejus, in quem hic deſcendit, muſculi convulſionem, quid tandem prohibeat, quin exſtimemus, hujus qualeſcunque generis motus,

(*m*) Audivi tamen ex illuſtri Praeceptore Monro, de his rebus diſſerente, cum affirmaret, ſibi videri perperam medicos quamcunque artus reſolutionem ex effecto cerebro deduxiſſe; quoniam enim nervorum ſimilis conformatio, ſimiliſque eſſe utilitas videretur, ſimili quoque mala eſſe debere; ideoque ex vitiato nervo, eſſe membri reſolutionem interdum repetendam, non ex cerebro. Et profecto qui negaverit, reſoluto nervo, carnes ad quas hic pertinet, interire quaſi et reſolvi?

tus, non feriei cui ac connexioni nervorum effe tribuendos, fed impreffis omnes menti perceptionibus; unde haec, non ratione aliqua, fed inftinctu fubito et improvifo, id continenter agat, five motus, five quis fenfus fit, quod ad tollendam moleftiae caufam, vel totius corporis falutem confervandam, vel aliud quid non fatis comperti ufus praeftandum, valere, quam maxime videatur? Quanquam hoc etiam interdum evenire credendum fit, ut affecto, poft illatam membro cui injuriam, cerebro, corpus ex toto quidem affligatur, ea vero pars mali plurimum videatur tuliffe, cujus ante major imbecillitas extiterit.

Jam vero, quoniam attigi cogitatione vim varietatemque hujus generis motuum, non vagabitur haec pars orationis meae longius, fed iis ipfis definietur principiis, quibus reliqua pars continetur. Pofita enim nobis adeo in obfcuro eft, diverfarum partium cerebri et utilitas et artificium, ut ne conjecturis fit loci; reliquum eft, igitur, ut animo quodammodo fentienti, hoc omne genus motuum referamus, contentique fimus ea caufa, quam nec definimus, nec intelligimus. Nam, fi qualia habentur ea, quae confenfu fieri dicimus, talia quoque funt, quae fenfu percipiuntur; fequitur, neque hunc confenfum ex artificio quo, neque ex ferie nexuque fibrarum cerebri, neque ex confpiratione ulla nervorum, effe quaerendum.

Ex praevifis, illud quoque fequitur, quod, fi qualis fit fenfuum motuumque origo, talis effe debeat animi fedes, hanc recte prudenterque quofdam in cerebro conftituiffe; fin minus philofophi eft tribuere locum animo, effe tamen cerebrum eam partem, quam fpeciatim natura fecerit medium quoddam nectens copulanfque animum et corpus, fic ut huic, impreffo ab externis rebus motu, refpondens animo obverfaretur idea, five oblatae rei fpecies. Atque talem conclufionem rationis plura funt quae confirment. Etenim, quis eft in hac arte parum adeo verfatus, cui non perfpectum fit, intelligentia confiliumque cerebri quantum innitantur fanitati? Quoties, ubi quid concreti five effufi humoris compreffit, aut tumor inflammatioque cerebrum male habuit, vel ex eo quid abfceffit, ubi aut calvariae figura vitiata eft, aut os aliquod depreffum, et turbari mentem et memoriam deficere, et judicium tolli, vel legimus vel audivimus? Sublato malo, ea rediiffe. Accedit ad haec, quod alii fubtiliores viri dixerunt, cum intelligerent, quanta effet cerebri ad nervos omnes medullamque fpinae magnitudo, fibi nequaquam videri, fore, ut natura tanto tamque artificiofo ad haec fola cerebrum ma-

chinaretur apparatu, illud fibi quoque propofuiffe, ut effet hoc vinculi cujufdam loco animum inter et corpus, quippe, quod de alio quovis ufu haberent ne conjecturalis quidem, quod dicerent, Ad hoc illud quoque valere exiftimarunt, quod quanto major fit in homine capacitas cerebri quam in aliis animantibus, tanto magis his excellere ratione fapientiaque videatur (*n*).

Eft, igitur, animus cum corpore tali modo connexus copulatufque, ut actionibus hujus ille ex toto praefit; eft cerebrum pars corporis, ad ejus vim fufcipiendam committendamque reliquis partibus maxime accommodata; quae quidem talia funt, ut et ex his, quidquid in fenfu et in motu eft, eruere arduum nequaquam foret. Non inficiandum autem eft, huic effe fententiae pauca, quae repugnare quam maxime primo afpectu videantur; quippe, primum, animantia quaedam inveniri, videlicet infecta, totumque fere id genus quorum frigere fanguis dicitur, nonnullafque aves, quibus, praecifo capite, falus et integritas in obeundis muniis maneat; deinde, interdum eveniffe, ut fenibus cerebrum induruerit, aliifque poft gravem diuturnumque morbum folutum in aquas omne collicuerit, vita jam tum fuperftite; ac denique foetus quofdam extitiffe ακεφαλους.

Nec mihi vero defunt fatis multa, quibus haec infirmem. Primum enim dicam, quod, fi quibufdam animantibus vita, ablato capite, fuperfit, illud tantum oftendat, his non ex capite folo principium fenfus motufque manare, fed toto corpore aequabiliter dividi, in homine aliter fe rem habere, tum, quod, indurefcente vel diffluente cui cerebro, fubita mors non acceflerit, ex hoc illud folum inferendum fit, ad munus fatis fuiffe reliqui, ufque eo dum vita fuppeteret. Quod ad foetus iftos fpectat, de quibus tanta praedicant, ex monftris de humano genere conclufuri; video, primum, hos omnes vel mortuos in mundum veniffe, vel natos e vita ftatim fere exceffiffe, fic ut, ex his materno inclufis utero, et fenfus expertibus, minus mihi recte duci argumenti conclufio videatur; deinde, plurimum irrrepfiffe his rebus erroris et fallaciae; aliis enim ex parte, aliis omnino, cerebrum affuiffe, five extra locum, five alterius figurae, five denique ab alio quo tumore celatum (*o*). Poftremum, quod; fi revera cui vivo cerebrum unquam penitus defuerit, nihil intelligo quod prohiberet, quo minus aliis, certe infolitis, uteretur natur

(*n*) Cl. Monro praelect.
(*o*) Halleri Elem. Phyf. tom. iv.

ιura viis, quibus vitam corpori praeſtaret, nempe (per me enim licet) medulla ſpinae et ipſis nervis.

Credo, hoc loco, praetereunda ex toto eſſe, quae vana et inepta ſummi viri de loco animi, quem alii glandulae pineali, alii corpori calloſo, quidam cerebello cohiberi omnino voluerint, hallucinati mihi videntur; quippe, quorum omnium opinio refutata et everſa his temporibus ſi- eat.

Sed, ut eo revocetur, unde huc declinavit oratio: Cum nanare ex cerebro vim ad corporis excitandas actiones apım conſtaret, quae qualiſque haec vis fuerit, proxime ad nveſtigandum ipſa res ſuadebat. Itaque, quum diſerti homines viderent, quanta celeritate ſenſus ad res percipien-las intenderemus, haſque jam perceptas et comprehenſas ınimo teneremus, motuſque inde corporis varios elicerenus, ſimulque, quam incredibilis eſſet alias fluidorum veocitas, fluido illa quoque in corpore perfici concluſeunt (*p*). Et haec eo magis invaleſcebat opinio, quo ma-is uſam eſſe in cerebro fabricando naturam artificio con-tabat, quoque manifeſtiorem hujus eſſe cum aliis glandus ſimilitudinem intelligebant, aliaque quam plurima con-derabant, ex quibus dubitandi vix locus ſupereſſet, ita erebrum conformatum, ut per hoc ſanguini ſecretus huıor omni tempore nervos permearet, idque commercii ge-us cerebrum inter et reliquum corpus conſervaret, quale ujus actionum ſalus et integritas poſtularet, ideoque, quo ıagis hic alios quoſcunque humores muneris ſui et utili-ıte et exquiſita pulchritudine ſuperaret, eo eſſe debere, artificioſioris glandulam fabricationis, et ipſius elementa umoris ſubtiliora, et vaſa, quibus hic moveretur, tenuira, et ab omni vitio remotiora.

Ex quibus omnibus collatis inter ſe atque comparatis, ecte mihi videor inferre, humorem hunc nervis ab orine ad extremam partem nuſquam non contineri, ſic ut uidquid huic impreſſum eſt, id eodem ipſo tempore ex tera in alteram partem feratur, oblataeque rei perceptioem motus aliquis proxime adeo ſequatur, ut nihil inter ıcc temporis intereſſe videatur. Nulla eſt, igitur, tanta ipſius fluidi motu celeritas, quantam Hallerus deſiderat (*q*). Neque quidem ex eo, quod nec humorem, nec ervorum lumina viſus unquam ſubjecerit, is ideo nobis ımor rejiciendus eſt; quippe cum in phyſicis fluida ex

 eſſec-

(*p*) Praetermitto quae falſa olim habita de vibratione nervorum erint.

(*q*) Elem. Phyſ. tom. iv.

effectibus agnofcamus, contentique fimus fola rei, cujus ftudium habemus, contemplatione quadam et aeftimatione, qua naturam ipfius aliarumque rerum explicemus.

Quae caufae hoc fluidum voluntariorum motuum faciunt auctorem, eaedem conftituunt et invitorum. Quidquid, igitur, nervos ad cor euntes inutiles ad munus reddiderit, id cordis quoque motum fuftulerit. Quum vero, non, nifi accepto fanguine, cor moveatur, apparet hoc eo naturam effe fabricatam, ut affluentis fanguinis ftimulo, animus hic fentiens vim iftam nervorum in ejus fibras impellat, unde his valida contractio eliciatur ufque eo, dum expulfo, qui irritationi caufae fuiffet, fanguine, quies redeat.

Igitur, nulla alia pars corporis tantam habere videtur cum animo rationem, quantam hoc fluidum, utique, quo omne quod agimus, factum fit, fine quo, nihil. Et profecto, fi uti de his rebus conjectura liceret, crederem animi eum effe locum, quem hujus effe fecretionis conftaret, haberemque alia ad hoc probandum non ita pauca, quae tamen mihi nunc praetermittenda cenfeo.

Reftat, ut, fi quo ftudio poffimus, nervei hujus fluidi naturam eruamus, de qua fumma doctorum hominum diffenfione certatur. Importunum effet horum omnes fententias percurrere, quippe plures abfurdas, commentitias omnes; de una alterave quaeram, de quibus maximum his diebus certamen eft. Etenim quidam medici, qui rerum quoque fibi naturae contemplationem vindicant, cum mundum omnefque partes mundi, quaeque in eo fint omnia, *aetheris* cujufdam vi proprietatibufque regi et explicari intelligerent, hunc corpori animantium fenfus motufque effectorem referendum exiftimaverunt, tanquam tali muneri impar effet quis humor ex fanguine confectus. Alii, cum viderent quanta effet *aurae electricae*, ut vocant, quamque incredibilis, ubi quis cafus commoverit, celeritas, vifque quam efficax ad excitandum corpus, five id rigor, five refolutio corripuerit, cumque, concuffis crinibus, detractifve indufiis, hujus ipfi elicerent fcintillas, nervofque eam ducere prae reliquis partibus ex quibufdam experimentis fufpicarentur, nervis hanc quoque, vivo animali, infundi concluferunt; quaeque nuper habita ab eximio philofopho in *torpedinem* experimenta funt, cui vis electrica, phyalae Leydianae modo, ex altera in alteram partem, fi qua datur via, tranfeat, huc maxime accedere dixerunt.

Sed, ut ad priora refpondeam, in quibus hoc maximum eft,

eſt, in quo admirer, cur homines acuti *aetherem*, rem omnino commentitiam, animantium corporibus inditam, ſummis fungi muneribus voluerint. Quae cum res tota ficta ſit, tum ne efficit quidem, quod contendunt. Qualem enim ejus eſſe vim diſputabunt, cujus nulla ſit proprietas experimento non modo non illuſtrata, ſed ne philoſophorum ipſo conſenſu ſancita, varie autem omnibus ad libidinem fingatur?

Venio ad alteram ſententiam, in qua, quippe quae probabilior, oportet paulo diutius immorari. Qualia igitur argumenta ſint, quae maxime hanc rem cauſamque continent, videamus. Atque equidem, primum mihi videri ſolet, quod ſi ex eo, quod commoto tali modo diviſoque corpori fluido electrico, quali res poſtulat, vis cordis et arteriarum concitetur, reſolutiſque membris motus redeat, non ideo magis inferri debere ſimilem eſſe et electri et nervorum fluidi naturam, quam, ſi aliud quod remedii genus eadem praeſtiterit, id eo eſſe vim nerveam affirmaverimus; deinde, quod ſi, concuſſis crinibus, ſcintillae emicuerint, illud ex communi eorum corporum natura oriri, quibus iſta vis fricatione eliciatur; neque patere accuratioribus experimentis, nervos, niſi humidos, ad hanc vim accipiendam deducendamque eſſe omnino accommodatos, multo minus hanc iis ſolis contineri; tum, quod ſi, ligato nervo, hujus vis intercludatur, diffiſſo ita pereat, ut ad extremam partem tantum ſuperſit, quantum, ſi nervum modice quis contrectaverit, muſculo, cui is inſeritur, motus in aliquod tempus durabiles civerit, quaerendum eſſe, quo demum modo iſta de vi electrica dicenda ſint? Quid eſt, quod hanc vinculum non coerceat? Quid, quod diffiſſi nervi extremae partes, modo altera alteri proxime adhaereſcat, vim omnem non conſervent? Poſtremum, quoniam hi, quia quam maxime ad rem pertinere torpedinis ſimilitudo videtur, huic potiſſimum inſiſtunt, quaeram, cum illuſtri Praeceptore (*r*), qua demum ratione vis iſta ex cerebro profecta toto corpore non dividatur? Quaenam pars in cerebro apta ad tale munus ſit? Quid vetet, quo minus colligi fluidum electricum in id viſcus, quaſi machinam, ex quodam motu arbitremur! Quae cum ita afferri poſſint, cum eodem viro ſapiente concludam, praeſtare ignorantiam de tota hac re fateri, neque temere alteram ſententiam inſectari, alteram defenſitare, ne ab iis, quae clara ſint ipſa per ſeſe, quaſi praeſtigiis quibuſdam et captionibus depellamur.

Nihil

(*r*) Monro in praelect.

Nihil contra eos dicendum arbitror, qui duo esse fluidi nervei genera posuerint, alterum ex cerebello manare aptum ad vitales motus, alterum ex cerebro ad animales; tum alios ex fabricatione sua nervos ad sensum, alios ad motum accommodari; quae, cum pluribus rebus refellantur, tum maxime quinto nervo, quem et oriri et cerebello, et partim gustatui, partim motibus oris præesse novimus. Est vero quaedam in his rebus difficilis ad distinguendum similitudo; quippe fere evenit, ut homo membris capiatur, substante sensu; ex quo, illud solum inferendum crediderim, quod major vis nervi ad motum quam ad sensum requiratur.

His ita propositis, nihil mihi amplius de cerebri munere reliqui esse judicassem, nisi me principis hujus aetatis medici summa auctoritas moveret alia ei tribuentis. Namque vir praestantissimus, idemque acutissimus arbitratur, extitisse foetui, infecto corde, cerebrum, cui mucum quemdam ex sanguine cortici confectum, et, si quid in eo salini est, purgatum, contendit affundi nervis ad originem, horumque percolari fibris, et ad stamina quaeque corporis deferri, huic alimento, inesse insuper in nervis subtile fluidum sensus motusque instrumentum (*s*).

Pulchrae exornataeque sententiae utinam eadem illa lux veritatis affulsisset, quam idem vir magnus attulit in hujus nostrae scientiae varias partes, tenebris antea circumfusas; dicam enim, non reverens assentandi suspicionem, nemini nos, qui harum artium studiis damus operam, tot et tanta habere accepta, quanta Culleno. Ne videar autem malle cum tanto viro errare, quam cum aliis vera sentire, neque illud praetermittam, mihi hanc videri funditus opinionem subversam experimentis duorum virorum Halleri et Monroi, quibus certe non tulit ullos haec aetas in his rebus aut auctoritate clariores, aut observatione graviores, aut arte peritiores; quorum prior satis ostendit, quam fluxili haec penitus opinio innitatur fundamento, quum ei, omni cura adhibita, in pullo non ante caput appareret, quam prominere ex pectore cor, alternoque commoveri pulsu videret (*t*); alter, Praeceptor illustris, qui profecto mihi nullam unquam videtur defendisse in hoc genere opinionem, quam non probarit, nullam oppugnasse, quam non everterit, hanc, frequenti nostro concursu, tanta vi accusavit redarguitque, ut sententiarum ubertate, et verborum copia, et

(*s*) Cullen's physiology, § 294.
(*t*) Haller, format. du poul. et elem. phys. tom. viii. lib. 29.

et argumentorum pondere, quasi obrueremur. Quare, cum ipsum me tali controversiae imparem esse sentiam, minimeque deceret referre sola, quae dicta sunt a Praeceptore interpretisque fungi munere, tum amplissimum auctorem de his differentem nunquam audiverim, reliquam hanc totam quaestionem dimittam. Talem esse vim nervorum dixi, ut, cum in evidentiori motu musculorum, tum in interiori abditoque, quicunque is sit, plurimum valeat. Igitur, quum advehi aliquibus certe vasis, apponique nutrimentum oporteat, huc nervos conferre crediderim, ut iis vim omnem, ad exequendum munus, adjiciant.

Videor mihi, quantum explorari sensibus, cognoscique de cerebri munere possit, oratione jam complexus; quoniam vero quidquid animus aut agit aut patitur, id cerebro quodammodo referendum, philosophi putaverunt; instituti ratio postulat, ista quoque sic persequar, ut nihil in praeteritis relinquam. Quae quidem dici a me oportet quam brevissime, magis ut retulisse, quam disseruisse de his videar. Mentis, igitur, facultates in duas classes dividam; prior *intellectum*, altera *voluntatem* complectetur. Ut ab intellectu exordiar, eadem, qua usus jam sum, ratione et via procedam, sic ut ex prima perceptione fore existimem, ut reliqua omnis vis animi manare videatur.

Perceptionem diximus quamlibet impressam rem menti, sensibus extrinsecus oblatam. Praesentem sentimus, absentem verbis vix definimus. Illud dein, quo fit, ut imprimi rem animo sentiamus, *conscientiam* nominamus; ex quo sequitur, nullam esse sine conscientia perceptionem. Impressa autem alia sic menti excidunt, ut ea ne occurrisse quidem postea suspicemur, alia sic inhaerent, ut iis ex toto addicti videamur. Hoc *attendere* est, sive *attentio*. Ubi ad aliquod visum attendimus, hujus sensim perceptio cum eo sensu nectitur, quo existere nos novimus; unde evenit, ut praesentium non modo conscii simus perceptionum, verum, si jam occurrerunt, occurrisse nobis eas et ad ipsos eosdem nosmetipsos attinere, intelligamus. Est igitur talis conscientia maximo nobis ad vitam usui et emolumento, quippe, quae prima jaciat experientiae fundamenta, novamque nobis omni tempore acquirat et conservet cognitionem. Hanc, *reminiscentiam*, appellant. Ubi perceptio ex nexu, quem attentio ei cum aliqua re constituisset, visa hac, iterum menti obversatur, *imaginatio* oritur. Hinc, audito vel solo rei alicujus nomine, ipsam saepe praesentem animo intuemur. Neque tamen nostri semper ad arbitrium est, quidquid sensibus perceptum fuerit,

id

id, ubi volumus, excitare, nomen modo, aut aliud qualecunque rei proprium, et aliquam quasi vagam confusamque perceptionem recordamur: In hoc *memoria* consistit. Si, aut perceptionem rei cujusdam, aut nomen, aut quodlibet ad hanc attinet, animo comprehensum ita tenemus, ut sublatam etiamnum meditemur, *contemplari* est. Similem *contemplatio* habet, orsa ex idearum nexu, ad imaginationem et ad memoriam modum, in hoc tantum ab utroque discrepat, quod nihil interesse spatii inter ipsam rem absentem, nostramque ad hanc attentionem ponat. Ubi animum attendimus ad varias res, vel ejusdem rei varias partes proprietatesque, ista nos *considerare* profitemur. *Consideratio* igitur rei et ex imaginatione et ex memoria proficiscitur; ipsa reliquam seriem gignit; namque ideas separatim consideramus, et ab aliis alias distinguimus, et quae propria maxime rerum sunt, ab ipsis rebus secernimus: Hoc *abstrahere* est; quaeque hinc progrediuntur, *ideae*, seu *species generales*, nominantur, quippe qualitates plurimarum rerum repraesentantes; ut hoc, *illud est animal.* Deinde, ideas comparamus, similitudinibusque constituimus, unde efficiuntur *notitiae rerum*; tum, ex pluribus iisque discretis ideis unam notionem facimus, et ex hac quasdam proprias ejus ideas discerpimus, sicque his omni modo collatis inter se et comparatis, novae omni tempore rerum complectiones et copulationes oriuntur.

Similiter de his, ubi quid cuique rei consentaneum esset, quid repugnaret, vidimus, convenire ea, aut *affirmamus* aut *negamus*, unde *judicium* fertur; et ex hoc *ratiocinatio* procedit, quae quasi expletam rerum comprehensionem amplectitur.

Ex quibus omnibus apparet, intellectum non esse secretam aliquam disjunctamque facultatem, animi vero quarumdam actionum veluti coacervationem. Quo, ubi recta his utendi via accessit, *ratio* est, quae eadem perfecta facilisque ad *ingenium* pervenit.

Quae cum ita animi quasi propriae facultates recenseri soleant, reliquum est, ut nullam esse ex his ostendam, quam cerebro animus non acceptam habeat. Etenim, si visae rei perceptio motum quem in cerebro ponat, necesse est, quidquid ex perceptione sequatur, id cerebro quoque esse tribuendum. Quoniam vero nulla est tanta facultas, quanta memoria, quae omnis vitae usum omnesque artes ac scientias una maxime continet, huic potissimum insistam. Illius vero quanta sit ad cerebrum toto vitae decursu ratio, nemo est qui ignoret. Hinc prima aetas, cui

cui liquidum quasi cerebrum pene diffluit, avida novarum rerum, quidquid oblatum est arripit, nullius rei conservat ullam memoriam; quo firmius, provectioribus annis, cerebrum evadit, eo minor vis perceptionis fit, major vero hujus constantia, et recordatio stabilior. Aetate jam declinante, ubi cerebrum induruit, novae vix tandem ideae oboriuntur, veteres, quasi et eae quoque induruissent, manent. Deinde, quis est, qui, concitato, ex modica vini potione vel alio modo, vasorum in cerebro motu, et species sibi rerum clarius imprimi, et memoriam paratiorem fieri, et acui ingenium non sentiat; aegro autem infirmoque corpore, ista tardiora quasi obtundi, sic ut ipsa mens quodammodo laborare videatur? Ex quibus omnibus conjicio, non quidem imprimi, quasi ceram, cerebrum, neque nihil esse memoriam, nisi signatarum in hoc rerum vestigia, talem vero, ut, ubi quis cerebro ex sensu motus contigerit, ex quo, animo attendenti species aliqua obversaretur, ad eundem postea motum redinte grandummens valeat; unde sibi, sin minus ipsa perceptio hujus tamen signa repraesententur; haecque ei facultas eo magis increscat, quo frequentius et motus in cerebro fiat, et consequens perceptio menti suboriatur, id est, usu et exercitatione.

Sequitur jam quaestio, copiosa illa quidem sed paulo abstrusior, de *voluntate* ejusque variis facultatibus, quam, siquidem parum, quid corpus ad haec conferat, intelligimus, omittendam mihi censeo. Eos tantum affectus aggredior, quorum et notabilior cum corpore nexus est et cognitio nobis utilior. Igitur, ii sensus animi, quibus aliquid vel appetimus vel aspernamur et repellimus, idque cum quadam contentione, *permotiones mentis* appellari solent; neque certe ego harum originem causasque et consecutionem subtilius prosequar; insitas naturis nostris innasci, ac partim ex ipsa fabricatione corporis, maximeque cerebri, partim forsan ex natura animi, oriri crediderim, illud manifestum est, sequi ex his vel citatiores arteriarum motus vel tardiores; motus vero, qualescunque sint, cunctos cerebro nervisque esse referendos, fusius ostendimus; igitur, ubi quem ira, gaudium, aut amor inflammat, suffusumque ei vultui cernimus ruborem, micantesque oculos, aliaque validiorum cordis virium indicia, augeri vim nervorum recte inferimus; et contra minui, ubi timor ac moestitia premit, pallorque os, oculos caligo, corpus imbecillitas occupat. Atque ita, ex his, arctissimum intercedere inter cor et cerebrum consensum aestimamus.

Ex usu et exercitatione, cerebro facilis ad quietem tran-

ſitus eſt; hanc *ſomnum* appellant laborum et corporis et animi omnium fere intermiſſionem; cui, igitur, eſſe cauſae apparet, quidquid in cerebro, ex quo omnis cogitatio motuſque manat, vim nervorum inertiorem reddiderit; id *collapſum* quemdam illuſtris Cullenus vocat. Hujus qualiſcunque naturam minutiorem conjecturis, non evidentia proſequimur.

Haec habui de cerebri munere quae dicerem, non ut volui, ſed ut me temporis anguſtiae coegerunt: Quae quidem ita fuſa eſſe et tracta video, ut pertexere quod exorſus ſim, atque ultimam partem diſſertationis aggredi, ad quam reliquae ducebant, omnium utiliſſimam, nec temporis nec inſtituti hujus ratio patiatur.

SYSTE

De SYSTEMATIS NERVOSI OFFICIIS, ejusque CONDITIONIBUS nonnullis,

TENTAMEN INAUGURALE,

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

CAROLUS STUART, SCOTO-BRITANNUS,

Soc. Reg. Med. Sod. et Praes. Annuus.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1781.

Viro celsissimo,
FRANCISCO
Comiti de Moravia, domino de Down, Sanct. Columb. et Abernethy,
Gentis suae principi;

Et
Viro nobili
ALEXANDRO MACKAY,
Exercituum Britannicorum e ducibus uni,
Legionis vigesimae primae peditum tribuno,
Et copiarum in Scotia praefecto;

Necnon
Patruo suo,
Plurimum honorando,
ALEXANDRO STUART, ARMIGERO,
De Duncarn, in comitatu Fifensi;

Observantiae summae testimonium exiguum,
Hasce studiorum primitias offert

AUCTOR.

DE

Syſtematis Nervosi Officiis, ejuſque Conditionibus nonullis,

TENTAMEN INAUGURALE.

Prooemium.

HAUD equidem ſum neſcius, quam difficile ſit hujus tentaminis argumentum, neque minus quam ſit mihi curta ſupellex. Aggreſſus vero fui, non tam ſpe illuſtrandi obſcura, conſiliove iſta longe proſequendi, quam ut, Academiae ſcilicet inſtitutis morigerans, probabiliora de quaeſtione medicinae ſumma perdiſcere experiar.

Enimvero, haud ita multum ac diu de negotio cogitaram, cum me poeniteret, non certe quod id animum advertiſſem, ſed quod eam ſumpſiſſem materiam diſſertationis inauguralis. Serius autem erat tempus mutandi factum. Haec itaque, qualia ea cunque ſunt, Praeceptoribus meis ſubmittere auſim, quippe qui illos quam valde candidos uſque adhuc expertus, indulgentia ſua propria, et favore, et venia, confidere in praeſentia nullus dubitem.

CAP. I.

Nervosum Systema quid?

NERVOSUM ſyſtema eſt medullaris cerebri ſubſtantia, cerebellum, medulla oblongata, nec non ſpinalis, ac nervi denique exinde orti, ſingulaſque per corporis partes permeantes.

Corticalis ſeu cinerea ſubſtantia, cerebrum et cerebellum ubique ambiens, etſi cum his cerebrum vulgo appellata, revera nihil aliud videtur, niſi congeries vaſorum, quae a Piae Matris ramulis ubique dimittuntur, quaeque ſenſum motumque haud praeſtant.

CAP.

C A P. II.
De Systematis Nervosi Officiis.

S E C T. I.
Sensus ex Systemate Nervoso oritur.

SENSUS est idea simplex, quam unusquisque intelligit, nemo vero verbis definire potest.

Cum dicimus systema nervosum sensuum esse organum, hoc volumus, id esse partem compaginis nostrae, cujus ope res externae a mente percipiuntur.

E multis sequentia praesertim hoc mihi demonstrant.

1mo, Novimus quinque esse organa, quibus distincti sensus accipiuntur. Lux, nempe, oculis percipitur, soni auribus, sapores lingua, odores naribus, et omnes alii, quomodocunque dissimiles inter se, superficie corporis, quae variis pro partibus (ut aiunt) plus minus sentit. Horum sane quovis defecti ejus propriis impressionibus caremus, utpote ad quas percipiendas nulla organa idonea habemus. Ex his omnibus nervi nusquam non ad cerebrum adeuntes inveniuntur. Hi super fundum etiam oculorum, super aures, et nares internas, expansi sunt, fabrica simul partium vicinarum quam optime ad impressiones suscipiendas et variandas apparata. In lingua quoque, sub papillarum forma, extremi deprehenduntur nervi, qui, plurimis vasis sanguinem vehentibus comitati, tenuique cuticula tecti, impressiones sapidorum corporum percipiunt. In eadem denique exquisitissimus est tactus, quod praecipue verisimilem reddit opinionem, nervos eodem modo in corporis superficie terminari.

2do, Impressiones, quamvis parum vehementes, in nervos nudos factae, acutissimum sensum dare solent. Puncti nimirum seu lacerati acerrime dolent. Fere plerique omnes experti norunt, quales cruciatus ex aëre frigido, aquave, in dentem cariosum irruentibus, cieantur; hi autem cruciatus sopiuntur saepe, vel summoventur, vel destructo ipso nervo, veluti igne, aut medicamentis eidem admotis, quae sensum obtundunt. Idem linguae accidit, cuticula sua quoquo modo spoliata, quippe etiam dulcissima tunc salium acrimoniam sapiunt, et haud parum excitant doloris. Dolor vero nihil est, nisi sensus nimis vehemens ex auctis viribus causarum, quae sensum, sive ab impressione, sive a conscientia, faciant.

3tio, Nervo, in quacunque parte inter finem cerebrumque,

que, vel deleto, vel constricto, sensus ejus illico perit, vel extenuatur. Praeterea, quaecunque sensilitatem corporis minuunt vel auferunt, imprimis systema nervosum afficiunt, ut ab experimentis clariss. virorum Whytt et Monro plane liquet (*a*).

4to, Extremos ad nervos, quos impressiones sensum excitantes praesertim attingunt, membrana a cerebro derivata, quae nervos huc usque tegebat, deponitur. Membranas porro ipsas in universum, sanas saltem, vacare sensu, nunc inter omnes constat. Quinetiam nervorum materia medullaris eadem ac cerebri videtur.

5to, Atqui ne nervos quidem ut primariam sensus organi partem, nedum sentientis vis quasi domicilium, existimare liceat. Revera, ut verba significantia doctiss. Profess. dicam, 'Vice magis baculi fungi videntur, quo nil sibi 'conscio caecus externa praetentet (*b*).' Nervi multarum partium, nuntii licet veri impressionis generalis, at locum ejus non tam accurate monstrant. Quod quidem in tactu saepius fit, cum nempe locum affectum nec ullo alio sensu deprehendere possumus, nec antea per experientiam didiceramus. Hinc adeo difficile sedem interni doloris compertam habere, nec non eorum, qui procul a loco irritato, ob consensum nexumve partium, sentiuntur. Hinc quoque decantatus iste dolor, quem membro quodam amputatione privatus postea sentit, refertque ad partes pridem recisas, quandoque nimirum nervi fines, olim ad harum quasvis pertinentes, affecti quodammodo seu irritati fuerint.

6to, Quaedam cerebri affectiones, compressio praesertim, sensum imminuunt abolentve, nervis etiamnum sanis aut liberis; quod quidem saepius, fracto vel depresso cranio, et in apoplexia, aut paralysi, aut hydrocephalo, videre est. His laborantes stimuli validissimi excitare nequeunt, sensusque demum non restituitur, nisi causa compressionis sublata. Eximius etiam Whytt comperit, opii vires, in animalium sensu delendo, valde cerebro, parum corde adempto diminui (*c*).

7mo, Praeterea autem sensus est affectio mentis. Pars igitur corporis ista, maxime omnium mentis affinis, nonne organum hujus primarium arbitranda? Mens maneat sana, qualibet corporis parte praeter cerebrum morbo correpta laesave; hoc vero paululum laesum perversumve, memo-
riae

(*a*) Essays physical and literary, vol. ii. & iii.
(*b*) Praelect. anatom. Monro.
(*c*) Essays physical and literary, vol. ii.

riae labes, fatuitas, delirium, amiſſiove ſenſus, grandeque animi malorum agmen, ſubſequitur.

8vo, Senſus aliquando a loco impreſſionis protinus ad cerebrum ſurgit. Sic in epilepſia, ex loco aliquo irritato, ſenſus aurae cujuſdam ſerpentis aſcendit per nervum, caput attingit, tum demum aeger ſenſu privatus procumbit. In tetano itidem, quaedam propria irritatio ſentitur, ſeſe a nervo irritato extendens; et revera caput, in doloribus quibuſcunque plus minus affectum, ſenſus ſedem ibi, modo quamvis forſan inexplicabili, conſtitutam eſſe oſtendit.

S E C T. II.

Motus ex Syſtemate Nervoſo oritur.

Multae quidem quaeſtiones ſuper hac re perobſcurae ſeſe offerunt. Mentem motum quorundam muſculorum dirigere eſt et certum, et inexplicabile. Vitales porro et naturales motus impreſſiones in organa horum factas ſubſequuntur. At dicere quomodo ex his illae oriuntur, perdifficile eſt. Univerſae philoſophorum ſcholae, ſingulae nempe ſuo ſeculo, hoc argumentum, effatis ſuis adhibitis, multum, at parum feliciter, ni fallor, explicare laborarunt. Perpauci autem hodie ſunt, qui motus animales cenſent gigni iiſdem viribus, aut iiſdem legibus obtemperare, quae in chemicis mechaniciſve obtinent. Nec veriſimilius videtur, animum ratiocinantem actionibus præeſſe iſtis, quarum non eſt, et nunquam fuit conſcius, quaſque impedire nequit. Nec porro opinio, animam hiſce in omnibus, ut 'ſentiens quid (*d*)' ſolum ſine intelligentia agere, objectiones theoriae Stahlianae, me ſaltem judice, adimit. Multo lubentius illis acceſſerim, qui ſtatuunt, omnipotentem Creatorem, in quo vivimus, et movemur, et ſumus, omnes motus noſtros dirigere (*e*). In ea vero, quae ab hujus aliarumve opinionum ſuper hac re fautoribus ſubtilius fuerint diſputata, in praeſenti deſcendere nec vacat nec lubet. Potius cum auctore graviſſimo lites dirimere volo, dicendo: 'This is matter of fact which cannot be denied; explain and make it intelligible, and then the next ſtep will be to underſtand creation (*f*.)'

Verum tamen, ex quocunque fonte proveniant motus cor-

(*d*) Vide Whytt on vital motions, &c.

(*e*) Vide Haller, Baxter's inquiry into the ſoul, Monro prael. anatom.

(*f*) Locke, b. 4. ch. 10.

corporis, ſyſtema nervoſum eſſe omnino neceſſarium ad eos, mihi ex ſequentibus perſuaſiſſimum eſt.

1mo, Motus in parte quavis ſemper impreſſionibus in ejus nervos factis excitari poteſt. Hoc ubique obſervare liceat; idque non ſolum in muſculis voluntarii motus, ſed in corde quoque, in viſceribus, aliiſque partibus animi imperio haud ſubjectis.

2do, Vis, motuſque muſculi, nervo ejus compreſſo, aut a ſedantibus affecto, imminuuntur. Voluntas ipſa muſculos ſuos, quorum nervi ſecti fuerint, ne minime quidem afficere poteſt, nec validiſſimi ſtimuli, ſupra locum compreſſum, aut ſectum, admoti, eos ad agendum provocare valent. Contractiones quidem fiunt, ſtimulis infra illum locum, aut ad ipſos muſculos applicatis, ſed infirmiores quam priores, quae ſcilicet ſalvo nervo peractae fuerint; et haud multo poſt excitari omnino deſinunt. Functiones quoque cordis et ſtomachi, canalis alimentarii, aliorumque vitalium organorum, nervis cuique propriis ſublatis, aut conturbantur aut ceſſant.

3tio, Frequentiſſimae et violentiſſimae convulſiones ex impreſſionibus in cerebrum factis oriuntur. Hinc illae a cranii depreſſionibus, atque a ſero in ventriculos cerebri effuſo. Haec eſt epilepſiae cauſa creberrima. Qui hoc morbo perierint, in iis cranii caries, ſanguis intra caput effuſus, exoſtoſes ab interiore ejus tabula, tumores in meningibus, abſceſſus, vulnera cerebri, aut ſaepiſſime mera vaſorum ejus diſtenſio, fuerunt deprehenſa.

4to, Frequentiſſima autem cauſa amiſſi vel deficientis motus corporei eſt cerebri compreſſio generalis. Hanc quidem oſtendit inciſio in morbis cunctis, motum abolentibus, eodem gradu ſubeſſe, quo illi extiterint.

5to, Denique, ſi muſculi ſint revera nervorum fines moventes, motum ipſum in ſyſtema nervoſum inniti, inſuper manifeſtius evadet: 'Utrique ſane ſimili ſtructura gaudent, quatenus fibroſa; utrique albi ſunt, dummodo muſculi probe eloti, et a ſanguine quem multum habent probe purgati fuerunt: Neque ope microſcopii ullo modo diſtingui poſſunt fibrae nervoſae, quae, bene multae, muſculos ſubeunt, ab ipſis fibris muſcularibus. Porro, idem ſenſus utriſque eſt, et ſtimulantia et ſedantia eoſdem plane effectus in muſculos edunt, ſive ipſi muſculo, ſive nervo, qui eum adeat, admota fuerint (*g*).'

SECT.

(*g*) Prof. Gregorii Conſpect. Med. Theoret. § 97.

SECT. III.

Objectiones quaedam.

Quaedam vero his objecta ſunt, in quibus expediendis pauliſper immoremur.

I. Dictum fuit, animalia magnas cerebri laeſiones perpeſſa eſſe, partes hujus, imo etiam totum valde morboſum habuiſſe, magnamque cerebri partem periiſſe, aut defuiſſe, ſenſu motuque interea haud ita multum imminutis. Additur, nonnulla animalia ſyſtemate nervoſo omnino caruiſſe.

Talia obſervata fuiſſe, nullus dubito; ſed comparate adeo perpauca, ut cum viris fide dignis affirmare auſim, ex centenis, qui magnis cerebri laeſionibus affecti fuerint, eorum nonagenos ſaltem et novem exinde ſenſuum vel motus morbis laboraſſe.

Utcunque etiam erraverint, qui audacius loca quaedam cerebri, velut animi ſedem, nominarunt, certe ſingulas cerebri partes haud aeque ad ſenſum motumque neceſſarias exiſtimare liceat.

Eadem quoque cauſa, tarda et lenta, non ſemper eoſdem effectus edit, ac ſi celeris repentinave fuiſſet; et cerebri laeſiones, functiones ejus haud opprimentes, tales forte extiterint.

De naturae luſibus forſan jure dicetur,

"*Nil agit exemplum, litem quod lite reſolvit.*"

Hor. Sat. Lib. II. 3.

Natura enim, a ſolito ſuo modo, aeque aberrare poteſt in functionibus, ac in ſtructura partium. Unum certe organum ad plures functiones aptum ſaepe fit, altero imperfecto, deficiente, aut ſecius formato.

Neque ſatis conſtat, unumquodque animal, in quo, quando natum vel mortuum ſit, cerebrum nullum repertum fuerit, eodem ſemper caruiſſe. Parvae ejus portiones aliquando ſunt, quas nemo, niſi inciſionis apprime peritiſſimus, explorare aut dignoſcere queat. Foetus quidem ſine capite fere omnes mortui ſunt nati; et multum aquae ſaepiſſime inventum, ubi parum tantum cerebri repertum fuit. Cum vero preſſura ſaepe vim abſorbentium augere videatur (*b*), licetne opinari preſſuram ab aquis creatam, in his exemplis, cerebri abſorptionem effeciſſe?

Obſervationes quoque, de animalibus cerebro ſejuncto viven-

(*b*) Praelect. anat. cel. Cruickſhank.

viventibus factae, ut plurimum ad animalia frigidi ſanguinis pertinuerunt. In his autem medulla ſpinalis eſt plerumque amplior cerebro, et hoc fortaſſe haud iſtis pariter atque nobis ad agendum vivendumque neceſſarium eſt.

Quaedam omnino animalia eſſe, quibus motus, cerebro, et corde etiam, ſejunctis, edurant, in confeſſo eſt. Verum enimvero, nec hic nec alibi ulla nos inter et illa aut ſimilitudo aut convenientia intercedit.

Denique, conſtat etiam, nonnulla eſſe animalia, pauciſſima credo et minuta, in quibus adhuc ſyſtema nervoſum non obvium oculis noſtris occurrit. Horum vero plurima parum vel haud omnino hactenus indagata ſunt; et ex tenuitate eorum forſan, et cum vaſis ſanguiferis ſimilitudine, nervi in his, ut olim in aliis, adhuc latuerint. Reputantibus imo quam nuper vaſorum ordo abſorbentium, quae munia tam inſignia obeant, numero tam multa, et nunc notiſſima, in apricum fuerit prolatus, minime mirandum, ſi ſyſtèma nervoſum vermium quorundam nondum fuerit detectum. Senſu quidem motuque, quoniam hi quoque gaudeant, nonne eſt cur credamus, iſtos quodammodo ſeu nervis ſeu organis ſimilibus inſtructos eſſe, 'Nam ratio nos docet ultra quod oculus ſuppeditat (*i*).'

II. Sed praeterea objectum eſt, aliis nervis ſenſum, aliis motum tribui debere, potius quam ambas functiones iiſdem dandas.

Haec opinio, variis ſub formis, vetuſtatis eſt longinquae. Spiritus, qui hodie nervoſum fluidum audiunt, a veteribus diviſi ſunt in animales, vitales, et naturales; quorum ſinguli, utpote inter ſeſe diverſi natura, atque uſu,. atque origine, cenſebantur, et interrumpi impedirive, viribus nempe reliquorum ſalvis, facile potuerunt. Acceſſerunt illico alia commenta. Vitales, nervoſque, eoſdem ſubvehentes, a cerebello progredi, illoſque ſenſus motuſque voluntarii, a cerebro emanare fingebant. Hi porro poſteriores in duplicem ordinem diviſi erant, quorum unus motus organis, alter perceptionis, famulabantur.

Recentiores autem anatomici, ſagaci mente, manu ſtabili, acie oculorum acri claraque, penitus, ut puto, iſtas veteres avias delerunt, inſecuti nimirum ramos ejuſdem nervoſi trunci late ad muſculos voluntarios, ad ſenſuum organa, parteſque involuntarias, diffuſos. Ramum quoque ejuſdem trunci partim a cerebro, partim a cerebello derivatum, eſt nobis videre.

Nec vulnera quidem cerebelli, quod olim vitae ſedes creditum

(*i*) Hall. Elem. Phyſiolog. tom. viii. p. 256.

ditum, pejora ſunt quam vulnera cerebri. Haec ſaepe, cerebello prorſus intacto, cor, ſtomachum, et inteſtina, male affecerunt.

Irritatio quoque nervorum, in ſenſuum organa tendentium, convulſiones in muſculis, per quos tranſeunt, excitat.

Denique, in omni fere nervo, ſi ligatus fuerit, et poſtea ſupra ligaturam irritatus, ſenſus ſine motu excitatur; ſi vero infra ligaturam irritatus fuerit, tum ſenſus nullus, ſed motus tantum in partibus muſcoloſis, quibus impenditur, excitatur.

Phaenomena etiam quarundam paralyſium hic quoque objecta ſunt, harum videlicet, ubi ſenſus ſupereſt, motu amiſſo, vel ubi hic manet, deleto ſenſu.

Lubens fateor, pathologiam paralyſis eſſe perdifficilem et perobſcuram; et forte plus lucis huic morbo prius accedere neceſſe eſt, quam difficultates exinde allatae in magno diſcrimine ſunt ponendae. Quomodo, verbi cauſa, difficultates iſtae ſint expediendae? Paralyſis ex compreſſo cerebro ſaepe conſequitur; aſt compreſſio haecce, ut novimus, itidem diverſiſſima ſymptomata et morbos diverſos progignit. Quomodo hoc explicandum? Nervorum ad originem ſuam decuſſatio ſatis fuit habita ad paralyticam affectionem lateris alterius, a compreſſo adverſo cerebri latere, explicandum; quotuſquiſque autem dicat, quare ſiniſtrum tanto frequentius dextro latere plectatur?

Fortaſſe eſt et difficultas alia propius hanc rem ſpectans, cui reſpondere nequeamus. Qui fit, ut arteriae partis, cujus muſculi voluntarii paralyſi afficiuntur, actionem ſuam nihilominus conſervent? Nonne facilius multo rationem reddere poſſumus, quare ſenſus manet, amiſſo motu, vel vice verſa, quam quare motus in una parte amittetur, vigente interea eodem in aliis, non proximis ſolum, ſed etiam penitus internexis. Quantum meminiſſe potui, Profeſſor Cullenus amiſſionem voluntarii motus, ſenſu motuque vitali quodammodo manentibus, reſolvit, dicendo, actionem muſculorum voluntarii motus, pendentem nempe cauſis temporariis, majorem et temporariam cerebri excitationem poſtulare; vires autem vitales et naturales, ſenſuſque ſtatum ſolitum ex iſta excitatione uniformi oriri, quae ad vitam prorſus neceſſaria eſt, eamque per totam viget. Hinc muſculi motus voluntarii laſſitudinem patiuntur, debilitatem pariunt, et requiem poſtulant; naturales vero vitaleſque, ſanitate ſcilicet exiſtente, pergunt ſine laſſitudine aut intermiſſu. Cauſae igitur potentes ad iſtum collapſus gradum pariendum, qui in amiſſu volun-

tarii motus apparebit, vix valeant ad idem, pari faltem gradu, in vitalibus et naturalibus, vel in folito corporis fenfu efficiendum.

Doctrinam ejus de Excitatione et Collapfu poftea paucis verbis narrare conabimur; quae quidem, fi modo haud leviter fundata fit, mihi idonea videtur ad rationem reddendam, quare fenfus motufque vitalis maneant in partibus motu voluntario defectis; praefertim quum illi nonnihil fimul imperfecti obferventur.

Modo forfan fimili Hallerus rem explicat: ' Plus (*k*),' ait illi, ' ad motum quam ad fenfum requiri multa oftendunt: Superfunt in morientibus fenfus quando motus omnis periit, et potiffimum faepe ex vitiis cerebri, motu deftructo, fenfus fupereft, raro vero abfque fenfu motus. Hinc deterior morbus, in quo praeter motum etiam tactus fublatus eft.'

Sed fi verum hoc fit, quomodo ratio redditur amiffi fenfus, manente interea motu? Opinatur Hallerus, hoc non vere paralyticam affectionem effe, fed potius ex vitio quodam locali oriri: ' Si (*l*) quando artus aliqui infenfiles fuerunt, cum motu fuperftite, vitium in cute crediderim fuiffe, et poffis accufare epidermidem nimis craffam, aut cicatricibus foedam cutem, aut nervorum ultimi ad pulpam digiti euntes ramuli potuerunt callefcere, dum truncus nerveus fua integritate gaudebat, qua motum excitat.' Haec illuftris Hallerus.

Verum tamen, praeter caufas hic allegatas, aliam infuper animadvertere juvabit:

Aequa, nempe, fanguinis circulatio in vafis ejufdem partis eft omnino neceffaria ad fenfum ejus tuendum; et fi paralyfis in his exiftat, haec fenfum certe adimet, mufculis voluntariis interea haud male affectis.

Hoc quidem patet in viri generofi cujufdam aegri hiftoria, hac in urbe non pridem bene noti, quem Cullenus nofter curabat, qui rem mecum communicare dignatus eft. Alterum brachium paralyticum factum eft, motu fcilicet abolito, fenfu haud multum diminuto; alterum, fenfu expers, motu tamen gaudebat. Sagaciffimus nofter Profeffor paralyticam affectionem illius brachii vaforum, mufculis haud itidem affectis, caufam effe deprehendit. Quod quidem ex nutritione ejus imperfecta, frigore, et pulfatione arteriarum amiffa, apparebat.

Re quidem vera hoc eft praeterea cogitandum, alia quoque

(*k*) El. Phyf. tom.iv. p. 299.
(*l*) Vide etiam, tom.iv. p. 391.

que esse exempla, ubi cerebri functiones inaequaliter affici videntur.

In somno, verbi causa, vis cerebri per totum ordinem actionum animalium minuitur, sine magno vitalium naturaliumve collapsu.

In mania etiam totius corporis motus mirum in modum intenduntur, sensus vero itidem comminuitur.

III. Sed, praeter haec, physiologus ille summus Hallerus opinatus est, motus non solum systemati nervoso inniti, sed propria etiam vi musculis insita, quam *irritabilitatis* nomine signavit, et hanc minime pendere a nexu inter musculos et nervos. Hoc ex glutine, partem tam magnam musculi constituente, oriri putabat. Alii vero, qui in hanc sententiam ierunt, videntur respexisse corpus, tanquam vitali principio praeditum, a sentiente diverso, cum eodem vero ope systematis nervosi connexo, et animante, secundum D. Joann. Hunter, (physiologum illum ingeniosissimum, in neminis verba jurare addictum), tam fluida, quam corporis solida.

Opinioni huic primam originem dat, vis illa contrahendi, quae fibris musculosis, a cerebro etiam separatis, aliquamdiu insideat. Res ipsa olim observata, praecipue in nonnullis animalibus frigidi sanguinis. Sed cur tandem vi huic insitae contractilitas ista tribuenda? Nonne nervosa materies a muscolosa inseparabilis, eaedemque contractiones ex musculi nervo, atque ex musculo ipso impresso oriantur? Forsan ambo pariter inexplicabilia, nec lucem ullam in tenebras hasce vis insitae hypothesis adferre videtur. Contractiones illae, quae excitantur, aut nervo, aut musculo ipso, e corpore exsecto, stimulatis, non sunt adeo validae, ac illae, quae a vi animali, vel stimulo quopiam musculis integris admoto, oriantur, neque harum alterutra diu manet, quamvis utraque idem tempus durare soleat. Cum ait Hallerus (*m*), 'Vim nervosam simul 'cum vita perire,' vult certe eam in cerebro agentem; mirumque omnino est, quin illi in mentem venerit, ut experimenta his similia instituеret quae a D. Smith tam ingeniose excogitata (*n*). Haec quidem, me judice, litem dirimunt. Ex plurimis namque et accuratissimis periculis acutissimis ille exploratum habuit, unum quodque stimulans aeque apud nervum ejusque musculum valere; unde optimo jure collegit, stimulantia musculos ad contractionem cientia inprimis

(*m*) Prim. Lin. Physiolog. § 404.

(*n*) Vide dissertationem ejus praestantissimam, 'De Motu Musculari,' Edin. 1767.

primis nervos eorum afficere. Revera etiam idem tam de ſedantibus, quam de ſtimulantibus dici poteſt. Varii auctores oſtenderunt narcotica, opiumque praecipue pariter ac ſimul et ſenſum et irritabilitatem corporis diminuere vel tollere. Nonne etiam dicunt philoſophi. 'Natura nil 'agit fruſtra, et fruſtra fit per plura, quod fieri poteſt per 'pauciora. Natura enim ſimplex eſt, et rerum cauſis ſu'perfluis non luxuriat.' Cauſas igitur has ambas non admittere debemus; nam una harum certe et vera eſt, et motus animalis phaenominis explicandis ſufficit.

Denique igitur cenſendum eſt, Syſtema Nervoſum eſſe et ad corporis motus et ſenſus omnino neceſſarium.

C A P. III.

De Vis Nervosae Natura pauca.

THeoriae de modo, quo nervi ſenſum motumque ciebant, pro argumentis ac fide, quibus hi talia organa habebantur, creverunt. Quae quidem commenta recenſere, nec brevitati horum tentaminum ſolitae convenit, nec me hoſpitem, parumque etiam in hodierna medicina verſatum, decet. Horum plurima, ni fallor, in hac aetate obſervationibus et experimentis occupata, penitus obſoleverunt.

Nemo phyſiologorum nunc garrit de alkalinis ſpiritibus cum ſanguine acido effervefcentibus, vel (ut mos erat iis loqui) fermenteſcentibus, aut veſiculis muſculorum commentitiis, ex iſtorum nempe ebullitionibus tranſverſe tumeſcentibus, quod ad longitudinem vero contrahentibus.

Siletur, nunc ſemperque ſileatur de nitroſo nervorum fluido cum ſulphureis ſanguineis globulis deflagrante, et fibris muſculoſis, per rarefactionem interni aëris inde ortam, tumeſcentibus contrahentibuſque.

Necnon et hodie exulant notiones de ſpiritibus poteſtate praeditis ſanguinem attrahendi, et tenuiſſimas membranulas ſeparandi, quae circa bullulas aërias formari fingebantur, ut hae demum in libertatem vindicatae, et priſtinam reſiliendi vim recuperantes, contractionem muſcularem efficerent.

Haec atque talia commenta, quae delevit dies, operae pretium forte erit ſtudioſis animadvertere, quatenus duntaxat dictiones intelligamus priorum de re medica ſcriptorum, qui, caetera ſane egregii, inauſpicato fidem iſtis adhibuerunt; verumenimvero hic oſtendere, quomodo illa inſomnia haud minus a ſana chemia, quam certiſſimis in-

indiciis anatomicis, abhorreant, esset omnino supervacaneum.

At sunt tamen, qui adhuc autument, phaenomena systematis nervosi oriri ex iis vibrantibus, utpote solidis elasticis chordis: Atque alii qui putant cerebrum esse organum secernens, cui nervi velut ductus excernentes inserviunt.

Quod ad priorem harum opinionum attinet, illa nervorum fabricae aut phaenomenis, quae inde oriantur, parum convenire mihi videtur.

Tensio nervorum pendet ex membrana eos tegente, quae quidem non modo non nervis opitulatur, sed etiam illis, ubi suo officio praecipue funguntur, omnino deponitur. Nervi per se sunt mollis materiae, neque elasticae; percussi motum sursum deorsum haud vehunt, sed musculum modo inferiorem commovent, partibus superioribus minime affectis.

Similes quoque sensus motusque ex nervis impressis, longitudine licet dissimillima, excitantur.

Nervi porro in fascias colligantur; hoc vero vibrationibus parum conveniat oportet, excitosque sensus (ob mutuas inter se communicationes) confusos indistinctosque reddat.

Nec vero haec opinio, quare vires nervi pressura seu ligatura decrescant vel pereant, rationem reddere videatur.

Neque sane altera sententia, etiamsi pluribus et iis celebribus arriserit, suspicionibus omnino caret.

Quarum quidem est maxima, sensum motumque, ut videtur, animantibus istis, quae per hiemem torpent, a calore restitui ante sanguinis fluorem (*o*).

In musculis quoque a cerebro separatis motum, nervo scilicet eorum vel musculis ipsis stimulatis, ciere possumus.

Praeterea haud liquet, diversos nervorum functionum status, earumve gradus, tali nempe de fluido nervorum conjectura, ullo modo explicari posse.

Denique, Hallerus arbitrari videtur, universas opiniones, usque adhuc editas, de modo, quo motus per nervos in musculis fiat, obscuras vanasque esse; immo etiam de scientia hujusce rei unquam consequenda plane desperat (*p*). Hoc autem sibi verisimillimum statuit, 'In liquore scilicet nerveo naturam esse stimuli, qui elementa musculosae fibrae propius ad mutuos contactus cogit accedere (*q*).'

Hu-

(*o*) Leewenhoeck.
(*p*) Prim. Lin. Physiol. § 407.
(*q*) Prim. Lin. Physiol. § 408.

Hujus quoque opinionis fere particeps videtur Cullenus noſter (*r*): 'As the force of coheſion in the muſcular 'fibres of living animals is much greater than in thoſe of 'dead ones, it is probable, from this, and from other 'conſiderations, that the cauſe of muſcular contraction is 'an increaſe only of that ſame power, which gives the 'contractility of the ſimple ſolids, and of other inanimate 'elaſtics.'

Ille ipſe etiam, (ſic enim ab aliis accepimus) aliquot abhinc annos, hancce majorem contractionem muſculorum, quadantenus reſolvere ſolebat, ſuggerens, cum (*s*) Neutono aliiſque, omnia corpora forſan cohaerere per vim elaſtici fluidi, intus nempe in poris rarioris, extraque in ſuperficie denſioris.

Notionem hanc, quippe a meipſo nunquam a doctiſſ. Prof. praelegente auditam, nec ab eo in vulgus prolatam, perfecte forſan referre nequeo; immo etiam ulla argumenta ad eam ſtabiliendam excogitare me omnino dedecet, cum ille ingenue ita fuerit locutus: 'As to the nature of the nervous fluid, we are not ſo confident in our 'opinion on this ſubject, nor of the application it will 'admit of, as to deliver it here (*t*).'

Illam igitur opinionem duntaxat reſpecturi ſumus, quatenus vocabula et loquendi modum hinc orta animadvertere oporteat.

Nunc Doct. Cullenus, ſi ſatis cerno, fluidum iſtud, quod aliqui conjiciebant eſſe cauſam materialem gravitationis, attractionis, &c. idem quodammodo modificatum quaſi cauſam ſenſus, et fibrarum muſculoſarum cohaerentiae atque contractionis, conſiderare ſolebat. Analogia quoque videtur fuiſſe ductus ad ſuſpicandum, temporarias hujuſce accumulationes fieri poſſe, eaſdemque forte ſenſus auctioris et contractionum muſcolorum varietates progignere. Quod quidem phaenomena magnetici fluidi atque electrici fortaſſe ſuadent. Haec a multis merae hujus univerſalis aetheris modificationes habentur, atque arte, ut jam res certa eſt, in quorundam corporum ſuperficie, magis ſolito accumulari poſſunt. Haec quoque ita ex alio in aliud corpus tranſire queant, ad quod raro ſua ſponte tendunt.

Statim quorundam corporum nunc, quorum in ſuperficie fluidum hoc accumulatur, philoſophi ſignarunt vocabulo

2

(*r*) Inſtit. of Med. § 100.
(*s*) Princip. Philoſ. Nat. Math. § ult.—Optics, query 24.
(*t*) Inſtit. of Medicine, § 145.

bulo ‘ Excitatione,’ *(Excitement)*. Hic autem ſtatus diverſiſſimis gradibus in corpore excitato eſſe poteſt et phaenomena diverſiſſima edere. Huc itaque reſpiciens prof. noſter videtur uſurpaſſe nomina ‘ Excitationem’ et ‘ Col‘ lapſum,’ quorum poſterius ab Hallero, ſed haud in eodem ſenſu, primo, ni fallor, prolatum fuit (*u*). Per haec verba Doct. Cullenus exprimit, ‘ The different ſtates, or ‘ degrees of mobility, of which the nervous fluid is truly ‘ capable, but without intending by theſe terms to ex‘ preſs or determine any thing with regard to the nature ‘ of the nervous fluid, or wherein its different ſtates con‘ ſiſt (*x*).’

In praelectionibus ejus quidem de praxi Medica, plerumque, vel fere ſemper, utitur vocibus, ‘ Vis Nervoſa,’ ſeu ‘ Cerebri Energia.’

Sic pauca de vis nervoſae natura referre auſus ſum. Sed cernent eruditi (ſi chartulam meam aſpicere dignentur) mihi eſſe nil certi, nec reconditi, nec ex proprio penu, quod depromere poſſum.

Poſt omnia, forſan haud ineptum foret, iterare voces ſagaciſſimi Gaubii (*y*), ‘ Non refert utrum a ſpiritu, quem ‘ vocant, animali, per nervos diffuſo, eandem repetas, an ‘ quoquo alio modo ab ortu putes inditam, mecumve in ‘ re obſcura opinando nihil augureris.’

C A P. IV.

De diversis Vis Nervosae Conditionibus.

DIVERSOS fieri ſtatus functionum nervorum, id eſt, varios ſtatus eſſe et gradus ſenſus motuſque, nemo inficias ibit. Hi fortaſſe ex natura ſtatuve ſolidae materiae, quae fibras ſentientes et moventes facit, interdum oriri poſſunt. Ex affectibus etiam cerebri, aut nervorum, eorumque involucrorum, ſenſibus obviis pendere poſſunt; nec non ex ſtatu ſyſtematis ſanguiferi, utpote quod plus minuſve fibris muſculoſis tenſionem dat, ex quibuſdam etiam cauſis naturae ſimilis, quamvis minoris momenti.

Praeterea autem, ſenſus et motus, vel per totum corpus, vel in quibuſdam partibus, ſaepe aut minuuntur vel intenduntur, nulla ex ſupradictis manifeſte apparente, et ex aliis cauſis, quas in ſenſorio agentes, quamvis modo haud facili inveſtigatu, credere par eſt.

(*u*) Prim. Lin. Phyſ. § 187.
(*x*) Inſtit. of Medicine, § 130.
(*y*) Inſtit. Pathol. § 524.

Defcribere unumquemque horum ftatuum, qui generi nervofo contingere poffint, cuncta phaenomena enumerare pendentia ex iis ftatibus, quos notare conabimur, rationem inftituere, qua fingulos diftincte comparare, eorumque gradus detegere, et veluti modulo dimetiri poffimus, denique dijudicare, utrum ullae omnino, vel quales diftinctiones inter eorum genera fieri debeant, et ingenii infirmitas, et rerum infolentia prohibent.

Equidem revera nefcio, an hi fyftematis nervofi ftatus ufque adhuc adeo perfecte fpectati fuerint, ut fyftematice tractari poffint. In praefenti igitur pauca, vel fingula per fe, vel pro lectoris arbitrio, fimul colligenda, annotare fatis habebo.

SECT. I.

Conditiones Vis Nervofae nonnullae.

1mo, Omnium profecto, quae notare lubet, praecipuum et graviffimum eft *ftatus vitae.* Haec fortaffe animi proprium effe, atque ad corpus duntaxat pertinere, quatenus illi conjunctum, videatur. Aft vero fyftema nervofum eft ipfa copula animi et corporis, 'And life, fo far as that 'is corporeal, confifts in the excitement of the nervous 'fyftem, and efpecially of the brain, which unites the different parts, and forms them into a whole (z).'

Refpiratio quidem diu ifta oeconomiae animalis actio exiftimata fuit, qua imprimis vita nitebatur.

Poft vero circuitum fanguinis repertum, illuc cunctae vergebant phyfiologorum theoriae, cordifque actio omnium princeps habebatur.

Neque talibus commentis fcatebant folummodo philofophorum libri, fed fagaciffimi ipfi medici halitum juniorum, transfufionemque eorundem fanguinis, ex fpe fcilicet juventam referendi, praeceperunt, adhibueruntque. At experimenta inftituta (in quibus facem praetulit illuftriff. Prof. Black) (*a*) aërem e pulmonibus redditum vitae effe exitio commonftrant, et nefcio an inter juvenum fenumque fanguinem multum interfit.

Cerebrum vero omnino inftrumentum vitalitatis primarium, optimo jure haberi meretur. Hoc enim, fecundum obfervationes accuratas illuft. Halleri in foetu evolvitur, antequam cor hujufve motus percipi poteft (*b*). Et certe, fi

(z) Inftit. of Med. § 136.
(*a*) Effays Phyf. and Liter. vol. ii.
(*b*) Halleri Op. Minora, tom. ii. de Format. Cordis &c. edit. 4to, Laufan.

ſi actio cordis a vi quadam ex cerebro derivata pendeat, rem ita ſeſe habere praeſumendum eſt.

Vis porro caloris, maxime a Deo, Creatore noſtro atque Conſervatore, ad vitam germinum animalium vegetabiliumque excitandam, eandemque tuendam, adhibiti, primum omnium ſyſtema nervoſum afficit.

Jam diximus, ſenſum motumque in iſtis animantibus, quae per hiemem torpeant, ante fluorem ſanguinis reſtitutum excitari.

Syncopen etiam, ſeu aſphyxiam, (quae, quum morbus idiopathicus ſit, ex magno vis nervoſae collapſu oritur) feliciſſime amovere nitimur iſtis medicaminibus quae in ſenſus agant; quippe, his excitatis, motus cordis cito redit.

Caeterae quidem corporis functiones, vel potius unaquaeque pro ſe, integrae valetudini conferunt; praecipue vero vis cerebri, ad cujus excitationem tuendam aliae imprimis neceſſariae ſunt. Circuitus ſanguinis, verbi cauſa, ad animalium caloris ortum, ad humiditatem corporis conſervandam, ad juſtam illam vaſorum cerebri, et revera omnium partium tenſionem, quae quadantenus ad ſyſtematis nervoſi excitationem requiritur, neceſſarius eſſe videtur. At actio tamen cordis atque arteriarum, ut diximus, ex vi nervoſa pendet, et cor pro primo movente minime eſt habendum.

Atque etiam, ut vita ex ſyſtematis nervoſi excitatione pendet, ſic *mors*, quam maximam ejus diminutionem, vel totum et irreparabilem collapſum, ſubſequitur: "The 'cauſes of death, *indeed*, are either direct or indirect. 'The firſt are thoſe which directly attack and deſtroy the 'vital principle, as lodged in the nervous ſyſtem, or de-'ſtroy the organs immediately connected with it.

'The ſecond, or the indirect cauſes of death, are thoſe 'which interrupt ſuch functions as are neceſſary to the 'circulation of the blood, and thereby neceſſary to the 'due continuance and ſupport of the vital principle (*c*).'

Harum priores effectus ſuos primo edunt in ſenſus et motus corporis; et mors ſaepe ſubit, nulla partium materia laeſa, craſi fluidorum nequaquam mutata, nec ulla exiſtente affectione morbida virium, quae ad ſanguinis circuitum pertinent. Talia ſunt frigus, vapores mephitici, ve-

Lauſan. 1767. Vid ovum 34. (356.) horar. 36—Ovum 35. (357.)—Ovum 36. (358.) horar. 38.—Ovum 48. (369.) horar. 41.—Ovum 49. (370.)—Ovum 53. (371.) horar. 42. Pag. 80.—85.

(*c*) Firſt Lines of the Practice of Phyſic, § 95.

venena plurima, contagio typhi, peſtiſque, aura electrica five natura five arte accumulata, affectus animi ſubiti, nimis efferentes vel deprimentes, &c.

Poſteriores autem, etiam ſiquaeda morgana, vel fluida, vel functiones quaſdam primo invadant, mortem tamen haud prius inferunt, quam vitae ſedem attigerint, et aliquam morbidam cerebri nervorumque conditionem effecerint.

2do, Alia conditio inſignis vis nervoſae eſt illa, quae *vigorem* dat. Hic quidem ſine dubio ſaepe oritur a generali ſtructura ſolidorum corporis, nec non etiam a tenſione ſingularum ejus partium.

Quamvis autem denſitas et tonus ad vires muſculorum conferant, et plerumque eandem rationem habeant cum his, ac flacciditas et laxitas cum debilitate; attamen vigor pendere videtur multum a vi nervoſa, hujuſque variis ſtatibus. Conſenſus omnium muſculorum in unaquaque fere actione difficile reddit dictu, quantum vis unius vigentis atque ad voluntatis arbitrium agentis, ſibi mortuo praeſtat; praeſtat autem fortaſſe multum. Certe nemo eſt, qui non ſaepe tranſitiones a debilitate ad vigorem ſenſerit magis ſubitas, quam ut illas ex ulla generalis ſolidarum partium compagis mutatione fieri, credibile ſit. Si quis, quantumvis licet labore et vigiliis exhauſtus, meraci aliquid hauriat liquoris, illico ſeſe refectum ſentiet, ac de integro ad eoſdem labores valentem. Quis credere poteſt, hoc fieri ex liquore in ſanguinem ſorpto et ad corporis nutritionem applicato? Nonne veriſimilius eſt, liquorem illico in ventriculi nervos, et ita ex conſenſu in cerebrum ac totum nervoſum ſyſtema agere? Laetus quidem nuncius, vel quaevis hilaritatis cauſa, eodem valebit. Hinc ſaepe homines, qui et aliis et ſibi vix apti movendo cogitandove videbantur, vi corporis et virtute animi pollentes ſubito evaſerunt. Vigor vero ex cerebri quam maxima excitatione ortus, in mania et phrenitide correptis, ſuper omnia apparet. Foeminae alioquin debiles, his malis laborantes, vires robuſtiſſimorum hominum aequare videntur. Nec hicce quidem vigor per intervalla tantum accedit, aut breve ad tempus durat ex voluntate, vel affectu temporario, ſed in toto geſtu motibuſque corporis uſitatiſſimis apparet.

Sed, contra ea, quid *debilitatem* citius vel certius collapſum patientibus efficiat? Haec quidem ex prima corporis fabrica, ex inedia ſeu parco victu, aliiſque id genus, oriatur; aſt debilitas ſaepe accidit hominibus, qui muſculos toroſos habent, et qui ſe copia victus curant; et revera nihil

nihil tam cito ac multum robur deprimit extenuatque, quam quae vim nervoſam minuunt. Hoc complures obvii contagio Typhi, aliique ab animi affectibus, experti ſunt. Quam laſſitudinem infirmitatemque haec robuſtiſſimis faceſſunt! Fertur, quoſdam veſtigio temporis, noxiis effluviis e laxata mercium ſarcina ſtatim interiiſſe; nec non etiam multis proſperrima valetudine utentibus, ſubito moerore vel timore affectis, horae momento, vires cordis aliorumque organorum, ſed ventriculi praeſertim, defecerunt. Omnia quae mala, ut jam diximus, tam brevi tempore, ac tali modo tolluntur, ut non dubitandum eſt, quin cauſae eorum ſyſtema nervoſum invaſiſſent.

3tio, Alius quoque eſt ſtatus cerebri, ex effectu hocce apparens, qui *mobilitas* audit. Ea, hinc a vigore, illinc a debilitate, diſtinguenda. Illa eſt vis, qua actio muſculorum praeſtari queat; haec eſt facilitas, qua eadem excitari poteſt. Debilitas etiam ſaepe cum torpore (quo nihil mobilitati magis contrarium) conjungitur.

De argumento quidem hocce perobſcuro res ſane paucas proponere audeo.

An vis nervoſa in hoc excitationis ſtatu quodammodo itidem exiſtat, ac fluida elaſtica, ſupra memorata, quando horum excitatio eſt in elaſticitate major quam in denſitate? Haecce conditio certe eſt horum mobilitati commodiſſima. Aër, verbi cauſa, terram ambiens, calore rarefactus, eſt tunc ſubitarum mutationum patientiſſimus. Sed, utcunque hoc erit, conditionem cerebri, vocabulo 'Mobilitatis' expreſſam, nobis tam in ſanitate, quam in morbo, ſaepe videre liceat.

Mobilitas quidem in prima corporis fabrica quadantenus niti poſſit, ſive in quibuſdam hujus ſtatibus, qui ex principio vitali haud pendeant. Fibrae molles certe ſunt mobiliores, quam rigidae, nec non tenſae quam laxae: Hinc mobilitas ejuſque effectus tam ſaepe occurrunt in adoleſcentibus, et foeminis, et in hominibus temperamenti ſanguinei, quique otio et deliciis luxuriant; eandemque vero ex cerebri ſtatu, et cauſis ibi agentibus, frequentiſſime oriri, ſatis conſtat.

Huic porro *torpor* eſt contrarius; quo quidem exiſtente, motus corporis ſegnius ac magna cum moleſtia praeſtantur. Hic ſtatus ſaepe quidem occurrit in temperamento phlegmatico, et quadantenus ex primaria corporis conſtitutione pendeat; veruntamen frequenter oritur ex cerebri ſtatu, cauſiſque contrariis iſtis, quae mobilitatem gignunt.

4to,

4to, Conditio porro cerebri est alia, quae in *sensilitate adaucta* apparet.

Prima quidem corporis fibrarum natura, organorum sensuum perfectio, tegumentorum tenuitas inter nervi impressi extremitatem, et rem impressionem facientem, attentio animi impressioni adhibita, sive ob novitatem, sive jucunditatem, sive ob ullam aliam causam, liberum denique commercium nervi extremi cum cerebro, haec, inquam, singula seu universa sensilitatem adauctam mentiri possunt.

Praeterea, haec quidem revera fieri potest ex fabrica statuve extremitatum ipsarum, ex caloris gradu, in quo hae versantur, ex tensione vasorum, impetuve sanguinis in vasis, cum iisdem nervorum finibus connexis.

Hinc plerumque sensus acutius existit in temperamento sanguineo, sexu muliebri, viris mollioribus, regionum calidarum incolis, denique in illis qui parum frigori obnoxii voluptatibus affluunt. Veruntamen sensus auctior haudquaquam istis vel talibus rebus solis, sed etiam sensorii statu, nititur. Cujus rei luculentum testimonium esse potest varietas ejusdem sensus variis temporibus, secundum varios animi motus, dum impressio ipsa, quae sensum excitat, et omnes aliae res eodem prorsus modo se habent.

Stuporem quoque esse collapsus effectum aeque constat, ac sensilitatem adauctam ab excitatione oriri.

Stupor quidem a laesa cerebri fabrica, vel nativa hujus conformatione pendeat. Sunt certe quidam ex temperamento parum sentientes. His nullae omnino res gaudium vel moerorem magnum excitare valent. Impressionum si tenaces sint, hoc in primis forte, ut videtur, fit, quod novas vix tandem percipiunt, de omnibus quibuscunque judicium caute tardeque constituunt, affectusque nunquam animos praeoccupant, aut errare faciunt.

Veruntamen sunt causae, quae hunc corporis animique statum in temperamento qualicunque efficere queant, nimirum quae cerebrum in primis afficiunt.

5to, Postremo, animadvertere oportet, excitationem nervosi systematis haud minus *in animo, quam in corpore* versari.

Hoc equidem tam bene exprimere nequeo, quam in verbis ill. Boerhaavii et Halleri; 'Homo (*d*),' ait ille, 'constat mente et corpore unitis, quorum utrumque natura ab altero differt, adeoque vitam, actiones, affectiones

(*d*) Instit. § 27.

'ones diverſas habent. Tamen ita ſe habent inter ſe, ut 'cogitationes mentis ſingulares determinatis corporis con'ditionibus ſemper jungantur, et viciſſim.' Hallerus ſic ſcribit: 'Aliam (*e*) naturam eſſe animae et corporis infi'nita demonſtrant * * * * tamen haec anima, adeo di'verſa a corpore, arctiſſimis cum eo ipſo conditionibus 'religatur; quae et cogitari cogatur ad eas ſpecies, quas 'corpus ipſi repraeſentet, et abſque cerebri corporeis ſpe'ciebus non videatur aut meminiſſe poſſe, aut judicare, et 'cujus denique voluntas in corpore vel cauſa vel occaſio 'velociſſimorum maximorumque motuum eſt.' Rationem hujus explicare, vel oſtendere, quomodo animus adeo perpetuo a cauſis nervoſum ſyſtema excitantibus afficiatur, argumentum eſt non modo difficillimum, ſed etiam inexplicabile ab omnibus habetur. 'Sed modeſte fecerunt, qui 'ignorare hanc vinculi rationem faſſi, in legibus acquie'verunt, quas a Creatore poſitas non excogitarent, ſed 'experirentur (*f*).'

Quendam cerebri ſtatum revera eſſe ad idoneas animi functiones neceſſarium, inter omnes quidem conſtat. Harum depravatio vel interitus, ut jam diximus, ſubſequitur laeſiones fabricae cerebri. Unuſquiſque, porro, certe novit, quaſdam impreſſiones cogitationes excitare, et ſeipſum ſentit quibuſdam corporis conditionibus ita affici, ut animum ad cogitandum commode inſtituere nequeat. Plerique etiam conſcii ſunt gaudium et ſpem, metum et dolorem, hoc illove ſtatu corporeo orta, mox, ſtatu nempe mutato, abiiſſe, cum etiam remotae cauſae nihilominus ſupereſſent. Hos etiam corporis ſtatus ex ſyſtematis nervoſi affectibus pendere, bene novimus.

Hujus quidem excitatio, cum aut aucta aut minuta ſit, animum pro rata parte affectum habet. Ariſtoteles olim (citante Seneca) dixit (*g*), 'Nullum magnum ingenium 'ſine mixtura dementiae;' quod Poeta noſtras optime reddidit,

Great wit to madneſs ſure is near allied,
And thin partitions do their bounds divide.

Hoc in mania conſpicuum eſt. Excitatio ibi in animo aeque ac in corpore apparet. Si ad rem ipſam, de qua quaerunt vel meditantur, ſolum ſpectes, nihil niſi deſipientia deliriumve exſtat. Aſt in eandem proſequendo, acumen cal-

(*e*) Prim. Lin. Phyſiol. § 569—70.
(*f*) Prim. Lin. Phyſ. § 571.
(*g*) De Tranquil. Animi, circa finem.

callidumque consilium saepe enitescunt, nec non vividi imaginationis impetus in colloquiis scriptisque elucent. 'Judicium sanum mente captus fert a falsis principiis; 'neque male ratiocinatur, sed decipitur homo, qui Jovem 'se credens Jovis fulmina posceret (*h*).'

Ad summam, etiamsi, ut verbis praestantissimis Culleni utar, 'In the living man there is an immaterial thinking 'substance or *Mind*, constantly present; and every phe-'nomenon of thinking is to be considered as an affection 'or faculty of the mind alone. Yet this immaterial and 'thinking part of man is so connected with the material 'and corporeal part of him, and particularly with the ner-'vous system, that motions excited in this give occasion 'to thought; and thought, however occasioned, gives oc-'casion to new motions in the nervous system. This 'mutual communication, or influence, we assume with 'confidence as a fact. But the mode of it we do not 'understand, nor pretend to explain; and therefore are 'not bound to obviate the difficulties that attend any 'of the suppositions that have been made concerning 'it (*i*).'

Haud scio an, citra morbum, ullus sit praeter *somnum* status, contrarius activitati corporis et animi, quae plerumque in recte valentibus existit. Et hic quidem ex ejusdem potestatis collapsu, cujus excitatio istam activitatem parit, fieri videtur. Somnus, perpetua vice vigiliam premens, cunctis animantibus accedit. Variae autem fuerunt opiniones de modo, quo fiat.

Fluidi, in cerebro secreti, quod nempe sensu motuque exhauriatur, et refectionem et accumulationem per somnum, esse ad idem necessarium, multi opinantur.

Haecce autem opinio ponit, tale fluidum in istis functionibus versari; et jam ausi sumus dubitare, an tale quid fluidum ibi ad eum finem secernatur.

Deinde, non liquet ubi haec secretio, quando non usurpata sit, ad posterum recondi possit.

Somnus denique ac vigilia saepe fiunt durantque ex causis, quae, ut nobis videtur, tale fluidum afficere nequeant, idque ubi id nec exhaustum nec suppletum arbitrari liceat.

Compressio quoque cerebri statum somno similem parit, ut in depresse cranio, in apoplexia, paralysi, aut epilepsia, ex effusione vel congestione intra caput ortis, nec non etiam

(*h*) D. Gregorii conspect. Med. Theor. § 236.
(*i*) Dr Cullen's Institut. of Medicine, § 31.

tiam in hydrocephalo, videre eſt. Et quandam etiam compreſſionem talem, neſcio quomodo, exiſtere, et ſomnum ſua vice arceſſere, exiſtimatum fuit.

Sed, praeter differentiam inter ſtuporem, morbi comitem, et naturalem ſalubremque ſomnum, quae in eo verſatur, quod homines hoc alantur reficianturque, illo vero non modo non reficiantur, ſed multum debilitentur, et male omnino ſe habeant; ex hoc deinde facile excitari poſſint, ex illo haud ita; praeter ea, inquam, nullum eſt certum indicium talis compreſſionis, ſed ſtatus ſaepe huic contrarii indicium certiſſimum ante ſomnum naturalem exiſtentis.

Multo veriſimilius videtur, ſomnum ex ipſius nervoſae vis affectione oriri.

Omnes quidem cauſae ſomnum inducentes ſunt tales, quae ſenſum motumque imminuant, vel (ut idem aliis verbis dicam) collapſum pariant; et ſingulae cauſae nervoſam vim augentes, vel excitationem facientes, eundem pellere et arcere valeant.

Denique, in ſomno, ſimul cum collapſu animalium viium, vitales ac naturales quoque functiones quendam diminutionis gradum patiuntur. Nihil igitur clarius aut certius ſomni accidentibus indicare poteſt, et omnem ſenſus motuſque varietatem ſaepe quadam ſtatus ipſius nervoſae vis mutatione pendere, et hanc ipſam mutationem quaſdam tantum cerebri partes et corporis functiones, vel alias magis aliis, afficere poſſe.

SECT. II.

Vis Nervoſae excitatae Cauſae aliquot.

Nunc vero his pauculis, quae ſaepius in humano corpore fiunt, quaeque ex certis nervoſae vis conditionibus oriri videntur, praedictis, breviter conſideremus cauſas eorum remotas ſeu occaſionales, unde nempe eas inde oriri clarius apparebit.

1*mo*, Princeps et frequentiſſima cauſa excitationis eſt *actio directa in ſyſtema nervoſum*, quae quidem ab externorum impulſu, et ab ipſo corpore, et ab animo, fieri poſſit. Illi ſenſus conſcientiae, illi impreſſionis, a Profeſſore noſtro nominantur (*k*).

Dicentes autem excitationem pendere ab actione directa in nervoſum ſyſtema, non volumus, gradum ejus (ut mos in rebus inanimatis) eſſe ſecundum vim impulſus ſeu impreſ-

(*k*) Inſtitut. of Medicine, § 36.

impressionis. Sensus plerumque intervenit inter externi corporis appulsum atque effectum in vim nervosam, (id est, excitationem); et hic magis pro ratione sensus, quam impressionis existit; gradus autem sensus a multis aliis praeter impressionis vim regitur (*l*). Non igitur annotare possumus gradum excitationis, quem eaedem impressiones diversis hominibus, aut iisdem hominibus diversis temporibus, facessent, etiamsi impressiones in nervosum systema factas causam excitationis longe frequentissimam esse, pro certo sciamus.

Haec quoque ex impressionibus, non solum ubi factae fuerint, sed etiam alibi procul perceptis, fieri potest. Talia sunt exempla plurimorum sensuum et motuum, per partium consensum seu sympathiam, causae proximae quorum hactenus adeo lateant.

Porro, huic loci excitationem, ex naturalibus appetitibus vel propensionibus ortam, referre liceat. Hujusmodi sunt fames, sitis, sexuum appetitio, nec non variae propensiones ad sternutationem, suspirium, tussim, singultum, vomitum, urinam et faeces reddendum, &c. Omnia quae ex certis corporis statibus, vel quibusdam causis sensorium afficientibus, oriuntur; et pauci quidem sunt, ut novimus, sensus motusve majores istis ita effectis.

Excitatio deinde oritur ex impressionibus factis intra corpus, quarum, etsi illae perpetuae sint, tamen haud sumus conscii, nisi modo inusitato et vi quam solita majore fiant. Tales sunt impressiones factae ab omnibus istis propriis statibus cordis, pulmonum, canalis alimentarii &c. quorum actio haud plurimum a nobis dirigitur, nec sentitur, quam nihilominus, insolitam vel enormem, alii sensus motusque, cerebrum certe excitantes, sequuntur.

Nec cerebrum extrinsecus solummodo excitatur, sed potest etiam ab animo ipso, sine impressionibus in corpus factis, excitari. Quatenus hic valeat animus, dictu difficillimum est. Utcunque animi praesentia ad omnia, quibus fungimur munera, necessaria sit, tamen certe multa exsistunt, quae non regit, et quorum omnino non conscius est. Unusquisque vero novit, motus quosdam mera voluntate fieri posse; et etiam cogitata, et animi motus posse citra voluntatem, consentaneos ac saepe summos excitationis gradus praestare.

2*do*, Deinde nervosum systema legibus subditum est, quibus, sine excitatione directa, cedit paretque. Talis quidem est *consuetudo.*

2 Hanc

(*l*) Vide supra, p. 33.

Hancce in materiam, tam reconditam et exquifitam, in praefens defcendere haud vacat, neque, ut ego arbitror, omnino opus eft. Namque Doct. H. Cullenus de Confuetudinis Vi, quam latiffime, et in fenfibus, et in motibus corporis pollente, nuper admodum fubtiliter et copiofe differuit.

Cujus differtationem (*m*), infigne quidem curae atque ingenii documentum, legentibus fore inftar omnium fpondere audeo.

Nemo, certe eft, qui vim confuetudinis, motus corporis regendo, non perfentiat agnofcatque. Actus primum ex voluntate orti, deinde repetiti frequenter, adeo faciles brevi evadunt, ut vix voluntatis præeuntis confcii fumus. Nobis, verbi caufa, ante oculos obverfetur quis, fidibus difcens, aut literarum formas effingere, aut nova lingua uti, aut fabrilia, aut arma tractare, et comparetur mufico, aut perito ftili, aut artifici egregio, aut difciplinae militaris experto; tum, denique, quomodo dominetur confuetudo, quafi altera natura, recognofcere cogemur.

Nec minus in motibus involuntariis pollet. Appetitus certe eadem hora oboritur, qua faepius antea quoquomodo excitatus fuerat atque expletus. Somni defiderium folita cubandi hora redit; et cupiditas quoque defidendi tempore folito, quamvis neque moles, neque acrimonia excrementi caufa adeffet.

Neque in illis folum, quae naturalia audiunt, fed in aliis etiam, iifque primo ingratiffimis, valet. Tales funt effectus geniti ex opii defiderio, tabaci, aliorumque id genus, quae, amara et infuavia, ex neceffitate primum affumpta, poftea autem ex confuetudine jucunda ultro appetuntur.

Porro, confuetudo mirum in modum pollet apud animum ipfum.

Quantum memoria pendet a cogitatis eventibufque inter fe confociatis! Omnes etiam animi affectus indulgentia crefcunt, id eft, quo frequentius, eo facilius moventur; iftofque excitant quaedam, non neceffitate fed cafu, cum primis nempe eorum caufis aut rebus circumftantibus conjuncta,

Denique, haec ipfa tam in morbo quam in fanitate dominatur, inprimis ubi mobilitas eft origo mali. Hinc haemorrhagiae, hyfteria, epilepfia, febres intermittentes, &c. faepius, caufis quamvis primis quiefcentibus, omnino ex vi confuetudinis revertuntur; hinc quoque efficacia iftius

 curae,

(*m*) De Confuetudine, ejufque vi et effectibus in corpus humanum, Edinburgi, 1780.

curae, quae in efficiendo occurfum temporarium adhibeatur.

3*tio*, Deinde nervofum fyftema *imitatione* excitatur. Hujus quidem vis eft in univerfis hominibus fingulifque aetatibus notiffima. Vel ipfe infans geftus, fonos, aliaque bene multa, ex converfantibus arripit; menfibufque paucis hinc imprimis difcit quodammodo fari atque ingredi, ad quae quam plurimi motus funt neceffarii. Pueri, five jam adolefcentes, et opiniones et mores, qui funt duraturi per venientes annos, omnino aut magna ex parte a fociis ex inconfulto effingimus. Hinc dimanant invalentque totas per nationes inftituta, ritus, et mores, adeo varii ac notabiles, ut univerfos indigenas ab alienis, fingulofque inter fe animo factifque diftinguant.

Fortuita ac temporaria quaedam, quafi contagione, tranfeunt. Hinc fit, ut 'ridentibus arrident humani vultus.' Simili modo tranfeunt et quidam animi affectus per familias, turbas, exercitus, civitates, gentefque. Denique, hinc 'plus nobis et viva vox et convictus quam oratio 'prodeft (*n*).' Et 'bonos corrumpunt mores congreffus 'mali (*o*).'

Revera funt morbi multi, qui ex hoc fonte folo aliquando derivari videantur. Hinc hyfteria, epilepfia, convulfione, aliifque (*p*), adeo fcatent nofocomia et urbes, ut nihil neceffe eft vel citare exempla, ab aliis memoriae tradita, vel ea referre, quae etiam mihimet, medicinae inexperto atque infueto, faepius obfervata fuerunt.

4*to*, Verumtamen *caufae vim cerebri minuentes*, faepe eandem, quamvis haud directo, excitant. Longiffima atque univerfa experientia quaedam, utpote fenfum motumque minuentia, appellatione fedantium fignavit. Contra autem aeque conftat, haec etiam eofdem faepe excitare.

Opium certe fenfus minuit, vel delet, dolorem mitigat, obftat excretionibus, fomnum conciliat, nudofque ad nervos, quantum fufficiat, applicatum, partes vicinas, imo vel totum corpus, paralyticum reddit. Verumenimvero, ut pariter liquet, hoc ipfum ictus arteriarum cordifque citat, fenfum mobilitatemque adauget, movet vomitum, fudorem elicit, ac faepe convulfiones inducit quam violentiffimas.

Frigus porro cujufdam temperiei primo directoque fedat,

(*n*) Seneca, Epift. 6. (*o*) Menander, apud Apoft. Paulum.

(*p*) Dum fpectant oculi laefos, laeduntur et ipfi,
Multaque corporibus tranfitione nocent
OVID, Remed. Amor. 615.

dat, ut poſtea dicetur. Verum hoc tamen contraria efficit; cordis enim actionem citat, calorem et ruborem in cutem evocat, cunctas excretiones, perſpirationem praeſertim, adauget, ac ſaepiſſime quidem cauſa exſiſtit omnis morbi inflammatorii.

Contagio deinde, febrem pariens, eſt quoque perquam ſedativa; ſyſtema autem humanum haud ſegnius irritat.

Motus porro animi deprimentes ex caſu etiam ſtimulare poſſint; timorque praeſertim ſaepe et ſtimulat et tonum auget.

Exinanitiones denique nimiae, praeſertim rubri ſanguinis, ſaepe graviores niſus ad convulſiones faceſſunt.

Atoniam quoque, et debilitatem, ſaepe ſubſequuntur ſpaſmi, in partibus praecipue affectis, aut conſentientibus, aut toto fere corpore.

Equidem, ſuper argumento tam obſcuro ac difficili explicatu, res ſolummodo memorare auſus ſum, quas tot ſecula, ex experientia compertas prodiderunt, et de quibus quiſque, ſi quando unquam lubeat ſeſe certiorem facere poteſt. Verumenimvero, conjecturas de poteſtate, tales motus directe ciente, proferre neutiquam audeo. 'Fortaſſe in quibuſdam caſibus ipſa debilitas, quicquid ſolitas organi actiones impedit, et plurimae iſtiuſmodi cauſae, certa ratione et conditionibus ſtimulum ſatis validum dare poſſint (q).' Et fieri forſan poteſt, ut poſteri olim hanc eſſe cauſam *omnium* iſtorum motuum, qui ex viribus, eoſdem plerumque ſedantibus, proficiſcuntur, pro explorato habituri ſint. In praeſenti ſatis ſit dicere, a lege naturae, in corpore animato valentiſſima, eos pendere. Nihil ſane difficilius eſt in tota doctrina philoſophiae mechanicae, quam quaeſtio de motus tranſitione in materia inerti. Quid igitur mirum, ſi motus animati corporis uſque adeo difficiliores explicatu forent? Satis certum eſt, multos horum eſſe admodum ſalubres ac frugiferos; ideo medici fere omnes, quippe cauſae efficientis ignari, eos nominare a cauſa finali voluerunt. Hinc verba, quae per tot ſecula invaluerunt, '*Vis Naturae Medicatrix.*' Nec haec uſurpata ſunt, ut olim *occultae qualitates*, (quamvis auribus quorundam idem ſonantes) ad ſpeciem augmenti ſcientiae, ſed ad inſcitiae confeſſionem. Neque vero tam mirum eſt, ſi talia in corpore humano, miraculo divinae ſolertiae, exſtent, quandoquidem machinae, vel ab hominibus fabricatae fuerunt, ſuis erroribus et injuriis ſibi illatis medentes.

SECT.

(q) D. Gregorii Conſp. Med. Theor. § 311.

SECT. III.

Vis Nervosae Collapsum efficientia nonnulla.

1*mo*, Hic primum omnium liceat meminisse *rerum directo*, hoc est, *prima sua operatione*, *sedantium*, quae, nempe, imprimis sensum motumque minuere valent.

Horum princeps est Narcoticorum genus.

Nonnulli quidem existimarunt, vim stimulantem simul cum sedante his inesse; sed fortasse vis eorum stimulandi potius ex humanae compagis reactione pendeat. Cum ista vero vocabula, sedans et stimulans, non qualitates medicaminum, sed effectus horum in corpora nostra, denotent, atque inter omnes constat, utrosque ex narcoticis gigni, dijudicata lis est.

Frigus quoque, (id est, caloris gradus aliquis infra sexaginta duo thermoscopii Fahrenheitiani, cum calor corporis est circiter nonaginta sex gradus ejusdem, vel minor secundum illius incrementum) diu continuatim directo sedat. Sensum certe motumque imminuit, stuporem, torporem, et moestitiam inducit, somnum invitat, plurimum prodest, cum sensus et motus morbidum in gradum adaugeantur; ut in phlegmasiis plerisque, in variola, et in haemorrhagiis plurimis. Valde auctum, vel si aliae res, tum externae, tum corpori propriae, viribus ejus faveant, quam maxime sedat. Hinc saepe existit causa paralysis, gangraenae, febris, malorum ventriculi, hypochondriasis, aliorumque, imo etiam mortis.

Diximus quidem, excitationem saepe frigus adhibitum sequi; verum hic est haud directus ejus effectus, et minime ejusdem notae censendus, ac sedatio quam affert.

Quidam etiam animi affectus, qui scilicet deprimentes audiunt, inter causas collapsus potentissimas enumerandi sunt. Istius generis praesertim sunt timor, et moestitia, et varii utriusque modi. Quae quidem depressio virium, animi demissio, torpor, sopor, nec non mors, interdum actutum, saepe pedetentim, subeunt; perpetuus denique languor haud raro comitatur (*r*).

Febris

(*r*) Nor less the labours of the mind destroy
The solid fabric ——————
But 'tis not thought (for still the soul's employ'd),
'Tis painful thinking that corrodes our clay.
———The mind, with various thought amus'd,
Nor akes itself, nor gives the body pain.
But anxious study, discontent, and care,

Love

Febris porro et Peſtis contagium maxime ſedat. Hoc apparet ex magnis debilitatis ſignis, toto in corpore praevalentis inter hoſce morbos, ex ſenſus diminutione, ex mentis infirmitate, atque ex aliis ſedantibus, verbi cauſa, frigore, timore, incitatione nimia, &c. quae praeſentia periculum et violentiam eorum augent.

Mephitici denique vapores, venena quaedam, atque alia bene multa, quae hic memorare longum foret, et non neceſſarium, ejuſdem ſunt (ut norunt omnes) naturae.

2*do*, Praeterea ſunt, quae collapſum, quamvis haud directo, pariunt ex *invalidis excitandi viribus*, quibus praedita ſunt (*s*).

Hujus ratio patet. Animus hominis de ſuo non ſufficit ad alendos ſenſus motuſque corporis. Monet quoque Profeſſor Cullenus: 'The want of ſenſations, or ſenſations 'indiſtinct and imperfect, are, by the law of our nature, 'uneaſy and diſagreeable (*t*).'

Hinc tanta debilitas, triſtitia, et languor, otia vitae deſidis turbant infeſtantque. Vivere procul negotiis omnibus fere eſt in votis.

Ille gravem duro terram qui vertit aratro,
Perfidus hic caupo, miles, nautaeque per omne
Audaces mare qui currunt, hac mente laborem
Seſe ferre, ſenes ut in otia tuta recedant,
Aiunt, quum ſibi ſint congeſta cibaria.

Hor. Sat. Lib. i. 30.

Sed fac cibaria congeſta; Quid tum? Nonne ſentiunt morbos, quibus antea prorſus vacabant, irruere, ac demiſſionem animi obturbare ſolitudinem diu exſpectatam? Re quidem vera difficile eſt dictu, utrum labores, pericula, ſtrepitus, et luxuriae vitae actuoſae, an otium ac deſidia umbratilis et ſolitariae, malorum plus corpori pariant; quanquam haec ſaepius in ſobrietate, et cum eo, quod ſatis eſt, degatur. Sanitatem certe priſtinam hilaritatemque abeuntes repetierunt nonnulli, qui, fortuna labante, aut quavis

Love without hope, and hate without revenge,
And fear, and jealouſy, fatigue the ſoul.———
Hence the lean gloom that melancholy wears;
The lover's paleneſs; and the ſallow hue
Of envy, jealouſy; the meagre ſtare
Of ſore revenge. ARMSTRONG.

(*s*) Effectus quidem hujus cauſae collapſus noſter celeberrim. Prof. graphice depinxit. Eſſay on the Hiſtory of Civil Society, part i. § 7. & 8.

(*t*) Inſtit. of Medicine, § 74.

quavis alia caufa, iterum ‘ agiles facti merfantur civilibus undis.’ Foeminae etiam, quae innuptae moerebant, et languefcebant, nuptae, rerumque domefticarum cura occupatae, mirum in modum refectae videntur, et diu viguerunt, idque inter anxietatem, et caufas imbecillitatis, atque incommodae valetudinis, quae liberos geftandos, et pariendos, et nutriendos comitantur.

Hinc univerfi quidem homines naturae lege in activitatem proclives funt. Vel ipfe infans in nutricis gremio quiefcere nefcit, fed fubinde geftit manibus genibufve agitari. Ipfi quoque pueri, etiam quum ceffant a difciplina, tum exercitatione aliqua ludicra delectantur. Imo etiam nugatores ‘ ftrenua exercet inertia (*u*),’ et qui hos fpernant, e meliore luto ficti, per mare tamen, per faxa, per ignes currunt, nulla ratione paris praemii habita.

Abfentia autem impreffionum, utpote collapfum efficiens, nullibi tam evidenter quam in fomno apparet.

Hicce ftatus, jam diximus, exemplum eft notabile vis nervofae diminutae. Quem quidem in plerifque penuria aut levitas impreffionum per fe quocunque tempore facere fat eft. Fac membra fuper plumis ftratos, ubi mufculi plurimi quiefcunt, fac lucem fubductam, et filentia data, fomni paratiffimi funt quavis diei hora. Idem quoque faepe accidit, dum etiam impreffiones fentiantur, quando mens ab iis quoquomodo traducitur ad rem quandam, jucundiorem forfan, fed quae tamen ad attentionem animi aliquamdiu continuandam parum valeat (*x*).

Hoc

(*u*) Ædificare cafas, ploftello adjungere mures,
Ludere par impar, equitare in arundine longa,
Quofdam delectat barbatos.

Hor. Sat. II. 3. 247.

(*x*) Libet jacere modo fub antiqua ilice,
Modo in tenaci gramine:
Labuntur altis interim rivis aquae;
Queruntur in filvis aves;
Fontifque lymphis obftrepunt manantibus,
Somnos quod invitet leves.

Hor. Epod. ii. 25.

Fortunate fenex, hic inter flumina nota,
Et fontis facros, frigus captabis opacum:
Hinc tibi quae femper vicino ab limite fepes,
Hyblaeis apibus florem depafta falicti,
Saepe levi fomnum fuadebit inire fufurro.
Hinc alta fub rupe canet frondator ad auras,
Nec tamen interea raucae, tua cura, palumbes,
Nec gemere aëria ceffabit turtur ab ulmo.

Virg. Eclog. i. 52.

Huc denique annumerari poteſt, ut mihi videtur, Relaxatio. Fibrae muſculoſae in vivente animali a cunctis elaſticis in eo differunt, quod hae etiam contrahantur ab quovis eaſdem extendente. Haec extenſio oritur ex partium pondere, ex antagoniſtarum actione, ex eo, quod oſſibus inſeruntur, et plurimum ex connexu cum diſtentis cavitatibus. Harum primariae ſunt vaſa ſanguinem vehentia, ex quorum plenitudine tenſio muſculorum haud parum pendet. Haec quoque exiſtit unus ex potentiſſimis nervoſi ſyſtematis ſtimulis; itaque, ut jam diximus, cerebri excitatio plerumque tono fibrarum conſonat. Quodcunque igitur fluida ex vaſis derivat, tam excitationem quam tonum minuit. Hinc debilitas, torpor, triſtitia, ventriculi mala, ſpaſmi, &c. imo etiam mors, evacuationes, ſive directo factas, ex vaſis ſanguinem vehentibus, ſive ex iſtis excretoriis, quae in canalem alimentarium exeunt, tam ſaepe ſuperveniunt. Hinc ferire venam, alvumque evacuare, tono atque excitationi adauctis quam plurimum prodeſt.

3tio, Porro autem collapſus *impreſſionibus et viribus excitandi nimiis* ſuccedit.

Has quidem omnes inducere ſomnum, ſatis conſtat.

Exercitatio nimia debilitatem parit, unde requies longior fit neceſſaria, qua vires ad propria officia reparentur.

Vinum, ut olim Varro, ‘ hilaritatis dulce ſeminarium,’ maximus cordi auxiliator, et cauſa nempe omnino excitationis valentiſſima, nimio copioſius hauſtum homines impotes ſui reddit.

Libido immodica, praeſertim ſi eſt ſecus, quam natura fert, afficit ſumma imbecillitate tum corporis, tum animi.

Sane affectus mites atque compoſiti animant excitantque; aſt vehementer commoti et diuturni debilitant, frangunt, atque interdum ſternunt ſubita morte. Hinc ii, quibus affectus ſunt lenes aut temperati, ſumma aequanimitate plerumque gaudent; quibus autem vehementes aut perturbatiores, animo ſunt mobiliores, et ſaepe atra bile et triſtitia laborant.

Acerrima atque attentiſſima cogitatio, praeſertim ſi eſt ejuſdem rei agitatio, dicitur exedere corpus, atque animum occaecare.

Dolorem acerrimum ingens collapſus excipit; hinc ſaepius fit ſyncope. Homines equidem novi, quibus acutus dentium dolor ſemper in dyſpepſiam deſiit.

Nimia vaſorum diſtenſio, ſecundum nonnullos auctores

eximios (*y*), haud fyftema excitat, fed ejus actionem imminuit, atque omnia figna debilitatis prodit, quod quidem frequenter ex plethora, morboque admodum inflammatorio, animadvertere liceat.

Atonia ftomachi, in hoc illove dyfpepfiae fymptomate apparens, edacitatis faepiffime eft effectus, nec non et ex vomitu frequentius repetito, ex affiduo tonicorum, aromatôn, maxime autem vinofi liquoris ufu, oriatur.

Vefica quoque ex nimia diftenfione fit paralytica, et alvus adftrictior ex crebra ductione.

Paralyfis deinde generalis convulfiones aut nifus voluntatis extraordinarios excepit.

Ad fummam, nihil omnino eft tam ftimulans, quin contrarium fit, quum plus nimio invalefcat.

4to, Deinde *confuetudo* etiam ad collapfum efficiendum nonnihil valet.

Hujus certe imperium fuper multos corporis *fenfus* longe difpar eft ei, quod valeat in *motibus*. Hi quidem, ut diximus, faepius excitantur a confuetudine; aft contra illi plerumque, etfi eadem fint reapfe objecta, exinde labefactantur (*z*).

Hinc neceffe eft portionem medicamenti diu confueti, vinofi liquoris quotidiani ufus, fubinde aliquantulum augeri; adeo ut tandem multo plus alterutrius, quam quod olim exitio fuiffet, tuto et fine metu adhiberi poffit.

Hinc fit, ut multi mortales dediti ventri, fomno, libidini,

(*y*) It frequently happens that the pulfe, even at the beginning of peripneumonies, feems obfcure and oppreffed, irregular, fluggifh, and fometimes intermitting, the patient at the fame time complaining of great weaknefs and oppreffion. * * * * Such a fudden want of ftrength, fpirits, and pulfe, doth not arife from want of blood. * * * * The too great quantity of blood, in fuch cafes, is the real caufe of thefe fymptoms. For the blood-veffels being overloaded with humours, and diftended beyond the due tone, cannot act with fufficient vigour. *Huxham of the Peripneumony.——Effay on Fevers*, p. 181. edit. 7.

Debility may proceed from different caufes. There is one kind of debility which attends inflammatory fevers in the beginning, and which is the confequence of oppreffion and plethora. Here every thing which would ftimulate, and is cordial, inftead of adding to the nervous power, tends to mar its energy; and the patient is moft relieved by large and even repeated venefections. *Clinical Lectures by the late celebrated Dr John Gregory*, 1771-2.

(*z*) '*Practical* habits are formed and ftrengthened by repeated 'acts; but *paffive* impreffions, by being repeated upon us, grow 'weaker.' *Butler's Analogy*, part i. chap. 5. § 2. ubi plura de confuetudine, et ad excitationem, et collapfum efficiendum valente, occurrunt.

dini, usque eo flagitiorum provecti, et inter appetitionem tantum satietatis ac fastidii patiantur.

Hinc singuli quidem nostrum semper cupimus quid novi et varii; quo negato, torpor ac tristitia subeunt. Puer fructus aetatis maturae legere ardet, et senex laudat tempora acta se puero. Hinc denique voluptatem percipimus omnes, ex rebus minoris quidem pretii, at recens tamen partis, dum optima, quae diu habuerimus, sordeant et contemnantur.

Dolor quoque, pariter ac voluptas nostra, ex temporis longinquitate certe remittitur. Ratione quanquam et remediis aliis haud mitigatum, huic cedit.

Dolores porro alieni sympathiam hominibus excitare desinunt, quorum oculis creberrime observantur; et hinc, ut aiunt, animis quorundam (absit verbo invidia) certa vitae ratio callum quoddam obducit.

Contagio denique ipsa, quo cuidam assuetior, eo minus afficit. Hinc recens in nosocomia illati saepe inficiuntur, dum medici et aegris assidentes mali expertes versentur.

Denique, quicunque loca foeta palustribus undis diutius coluerunt, haud sunt tam obnoxii febribus intermittentibus, quam advenae, qui perraro contagia vitent.

5*to*, Denique, collapsus ex *imitatrice sympathia* oriri potest. Cum oscitat, verbi causa, unus, fortasse prae somno aut taedio, statim consensu oscitant videntes et plures; imo vero certum scio, vel oscitantis imaginem spectatoribus bene multis, modo hilaritudine risuque gestientibus, oscitationem facessisse.

Hoc quoque modo deprimentes animi affectus, quam efferentes transiliunt. Unius quidem tristitia frontis saepe totum caetum gestiente laetitia privat.

——————Ita flentibus adflent
Humani vultus; si vis me flere, dolendum est
Primum ipsi tibi.

Quis porro nescit multa inania belli? Metus caecus a duce, imo etiam a gregario milite quodam, in universum exercitum transiit, et, nulla comparente idonea causa, victores cesserunt victis!

Hactenus ego ille, qui neque disciplina satis, et ingenio parum possum, paucula de muneribus nervosi systematis conditionibusque, necnon et harum causis fari, ausus sum.

Percupiebam equidem deinceps adumbrare modum, quo noster Professor solertissimus suam pathologiam generalem morbis, qui classem constituant Neurosiam, in suo proprio Systemate Nosologico, adhibuerit. Hic certe est, ubi et acumen, et non mediocris cogitationum utilitas supereminent. Verumtamen nunc, ne plus nimio longus sim, jucundissimam voluptatem, quam pendens narrantis ab ore accepi, renovare prohibeor.

Ast scelus omnino foret, nisi lubens, hocce tentamine qualicunque demum perorato, viros egregios, qui me inter studii medici curriculum peculiari benevolentia prosequi, fidelibusque monitis laureae Apollineae artis candidatum sistere dignati sunt, publice memoria quam gratissima recognoscerem.

Debeo singulares imprimis gratias viro illustriss. Doct. Gulielmo Hunter, quippe qui suis praelectionibus, et dulci et utili mirum in modum refertis, me ad medicinae studium provocavit, suisque amicis praeceptis, et hospitio, et cura me in sua scilicet domo aegrotantem, benigne adjuvabat.

Nec me unquam meminisse pigebit verissimi amici Gulielmi Cruikshank, A. M. Alii discipuli ejus peragant praeconia laudum, ut consummati anatomici; mihi certe experto, dum memor ipse mei, hic suo jure, 'ob incoctum 'generoso pectus honesto,' semper carissimus erit.

Nunc denique justissimas Professoribus Universis, qui almam hanc Academiam ornant, ob doctrinam adhibitam, et benignitatis plurimum a singulis collatum, gratias ago atque habeo.

Seorsim vero habenda Culleno est gratia, non solum ob operam et studium mihi cum aliis discipulis navata, sed ob amicitiam, qua me fuit dignatus; ob promptos aditus, et plurima consilia praestantissima, non austeritate tristi dictata, sed interposita obvia illa sermonis comitate, in qua maxime eminet.

Plurimum porro me D. Young, artis Obstetriciae Professori, debere existimo. Huic quidem, doctrina nempe utilissima suis praelectionibus tradita, experientia deinde mihi, parturientibus opem ferenti, suis scilicet auspiciis, acquisita; liberalibus denique responsis redditis de arte, quam ipse Princeps apud nos, suo cum tanto honore commodisque publicis, effecit atque erudiit, huic, inquam; illis beneficiis magnopere devinctus sum.

Denique, liceat officia, nec pauca nec parva, mihi impensa,

penſa, a D. Jac. Gregorio meminiſſe. Hic eſt, qui priſtinam amicitiam humanitate conſummatiſſimi Profeſſoris recoluit. Accurato quidem praelegendi et exquiſito genere, tum praeceptis, praxique in Medicina Clinice, eleganter commodeque adhibita, tum etiam familiari in dando conſilio admonitione; his, inquam, ſeſe, qua certum amicum, qua ſidum ſtudiorum magiſtrum geſſit praeſtititque. Illo hortante, hunc in re medica gradum et petere et ſperare auſus ſum: ‘ Cui, quanquam gratia tanta non poteſt, quan-‘ ta debetur, habenda tamen eſt, quantam maximam ani-‘ mus meus capere poteſt.’

TEN-

TENTAMEN MEDICUM INAUGURALE,

AMPLECTENS QUAEDAM DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES WINTERBOTTOM, ANGLUS.

Soc. Reg. Med. Edin. Soc.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1781.

Viro ornatissimo

THOMAE PERCIVAL, M.D.

Soc. Reg. et Antiq. Lond. Soc.

Nec non

Soc. Reg. Med. Paris. Sodali, &c. &c. &c.

Virtutibus quae civem hominemque exornant,

Non minus quam eruditione ac scientiae amore, insigni;

Artem Hippocraticam Mancunii,

Summa et merita cum laude, exercenti;

Hasce studiorum primitias

D. D. D.

JOANNES WINTERBOTTOM.

DE

VASIS ABSORBENTIBUS.

Vasorum Absorbentium Character.

1. PERLUCIDA ac tenera, non autem cylindracea, uti vasa sanguifera sunt, sed valvulae quae admodum numerosae inveniuntur, nodorum ubique (*a*), quantum anatomicis videre contigerit, speciem edunt. A cavis diversis, et a tota corporis superficie, originem ducentia, inter sese saepissime jungunt, et fluida, quae in iis insunt, cor versus propellunt.

2. Ob similitudinem inter vasa lactea, et ea quae vulgo lymphatica nuncupantur, a Clarissimis Monro et Hunter jamdudum observatam, et his et illis nomine ABSORBENTIUM nunc diei plerumque indito, usus sum.

CAP. I.

DE VASORUM ABSORBENTIUM STRUCTURA.

§ 1. *Tunicae.*

3. TUNICÆ adeo sunt tenues, uti aliae ab aliis disjungi vix queant. Etsi tenues, ac perlucidae tamen, vim haud parvam possident. Columnam enim mercurii quae vasa sanguifera, tunicis multo crassioribus praedita, prorsus disrumperet, facile sustentant (*b*). Hinc patet, hasce tunicas tenues, non mediocriter esse tenaces.

4. Fibras habent, ex transverso praesertim currentes, de quibus Anatomici assidui Hewson (*c*) et Cruikshank (*d*) verba faciunt. Hasce, vi contractionis permagna esse praeditas, verbis in sequentibus docet eruditus Haller. 'Vasorum rubrorum irritabilem vim multis modis superare. Neque enim solus ductus thoracicus, et perinde vasa lymphatica hepatis ad olei vitrioli tactum contrahuntur, et celerrime exinaniuntur: Sed imprimis in animali, cui plena fuerunt, aut chylo, aut lympha, aut cae-' ruleo

(*a*) 'Quousque eas (venas lymphaticas scilicet) unquam prosequi possem;' Monro, de Venis Lymphaticis valvulosis, p. 30.
(*b*) Hewson's Experimental Inquiries, vol. ii.
(*c*) Ibid. vol. iii. p. 121.
(*d*) In Praelectionibus.

'ruleo liquore, quem animalia ſorbere coegi, ſub ipſis in-
'tentis meis oculis toties vidi, haec ſive lymphatica vaſ-
'cula, ſive lactea, evaneſcere (*e*).'

5. Tunicae, prout caeterae corporis partes, arterias venaſque ad ſe nutriendas recipiunt; affirmatque Cruikſhank, ſe etiam vaſa vaſorum in iis deprehendiſſe (*f*). Haec vaſa revera adeſſe exinde patet, nempe quod abſorbentia inflammationi ſunt obnoxia; nam ulcus inter ac glandulam funiculorum inſtar saepiſſime indureſcunt, preſſaque aliqua ex parte dolent. Hicce dolor nervos quoque adeſſe teſtatur.

§ 2. *Valvulae.*

6. Quae venarum rubrarum, etiam vaſorum abſorbentium valvulis, ea eſt natura: Nunquam niſi geminae reperiuntur; et ex duabus membranis ſemilunaribus, quae, uti videtur, a tunicae internae plicatione oriuntur, conſtant. Unam valvulae portionem altera ampliorem interdum eſt videre (*g*).

Parabolae figuram valvulae exhibent, concava cujus ſuperficies ductum thoracicum, convexa partem vaſis a corde remotiorem, ſpectat. Eas arcte claudere creditur, unde lympham in ramos majores facillime propelli, non autem in minores repelli, ſinant.

7. Adeo ſunt frequentes, ut octo intra digiti pollicis craſſitudinem nonnunquam videamus (*h*); attamen, aliis in exemplis, idem ſpatium non niſi ſingulas monſtrat (*i*). Vaſa minora plures quam majora plerumque obtinent; res autem non ſemper ita ſeſe habet. Quum enim in ductu thoracico, quam in ramis ejuſdem ſint rariores, in femore nihilominus, magis quam in crure, abundant (*k*).

§ 3. *Oſcula.*

8. Cum indagatio eorum eſt perquam difficilis, cum multi qui ad ea detegenda incubuerunt, operam luſere, cumque de iis pleraque, vel incognita vel parum explorata adhuc reſtant, nemo, uti ſpero, obſervationes quod ad ea nimis eſſe parcas, criminabitur. Quae certiſſima videntur, ea, ut potero, proponam; alia autem de quibus nil com-

(*e*) Elementa Phyſiologiae, tom. i. lib. 2. ſect. 3.
(*f*) In Praelectionibus.
(*g*) Hewſon's Experimental Inquiries, vol. ii. p. 17.
(*h*) Monro in Praelectionibus.
(*i*) Hewſon's Experimental Inquiries, vol. ii.
(*k*) Ibid.

compertum habeo, nec affirmare nec refellere, in animo eſt.

9. Lac, in inteſtina animalis vivi injectum, vaſa lactea brevi intrat; ideoque non eſt cur dubitemus quin haec, ora aperta, in cava demittant.

10. Exemplum quod diligenti Cruikſhank occurrebat, hanc rem quam optime illuſtrat. Hiſtoriam fere hiſce verbis tradit: 'Mulier, veſpere praecedente omnino ſana, ſubito obiit. Cadavere diſſecto, vaſa lactea per ſuperficiem inteſtinorum exteriorem meſenteriumque percurrentia, chylo valde concreto, oppleta et turgidiſſima erant reperta. Inteſtini parte, clara in luce, microſcopio admota, et in culminibus et in lateribus villorum, plurimi meatus conſpecti, qui, procul dubio termini lacteorum, globo perforato haud abſimiles erant. Hi meatus particulas ſanguinis rubras eidem microſcopio ſubjectas, magnitudine multum ſuperabant (*l*).' Credit Cruikſhank, recteque me judice, chylum morte concretum, villos diſtendendo, ora lacteorum melius quam plerumque fit, hoc in exemplo, patefeciſſe.

Hoc idem a Cl. Hewſon firmatur; ſe enim, villis erectis, oſcula lacteorum plane expanſa saepius vidiſſe affirmat (*m*).

11. Vaſa vulgo lymphatica appellata adeo ſunt exigua, ut oſcula eorum, oculos omnium hoc ad uſque tempus effugerint. Cruikſhank cutis villos caute et accurate ſcrutatus, licetque antehac cutis abſorbentia mercurio impleviſſet (*n*), oſcula tamen deprehendere nequivit.

12. Abſorbentium oſcula, per totam quorundam piſcium, praecipue *Rajae* (*o*), ſuperficiem externam luculenter jamdiu demonſtravit Cel. Monro. Ad haec in lucem proferenda, quippe quod haudquaquam facile, plurima diligentia et arte utatur oportet. Porro, in *Echino* (*p*), ille idem Profeſſor inſignis abſorbentium ter mille, patulis oſtiis, totam per ſuperficiem diſperſa inveſtigavit, anno 1761 invenit, ac mercurio replevit: Affirmatque ea etiam nudis oculis viſu eſſe facillima.

§ 4. *Glandulae.*

13. Glandula conglobata vel lymphatica magnitudine

(*l*) Cruikſhank's letter to Clare, p. 55.
(*m*) Experimental Inquiries, vol. ii.
(*n*) Cruikſhank's letter to Clare, p. 60.
(*o*) Linnaei Syſtema Naturae, G. 130. Sp. 2. & 5.
(*p*) Ibid. G. 299. Sp. 12.

dine ac figura fabam renalem plerumque refert. Ipfa oblonga, extrema verfus orbiculata, et utrinque plana eft. Sed, quoad haec omnia, plurima inveniuntur difcrimina (q).

14. Mercurio oppleta glandula quafi cellulas oftendit. Sin eam accuratius perfcrutemur, e vafis convolutis, quorum pleraque abunde patent, compofitam, videbimus (r). Quibufdam in exemplis, vafa continua totam per glandulam perfequi poffumus.

15. Rami abforbentium adeo funt minuti, ut fauftum felixque habeatur, fi vel cera vel mercurius ab altera in alteram glandulae partem adigi poffit.

16. Omnia abforbentia glandulam non intrant; illam enim, nunc unum nunc plura, omnino praetereunt. Hoc ad confirmandum, obfervavit Cl. Hewfon, fe, aliquot in cadaveribus, abforbentia ab inguine ad cervicem ufque, implere potuiffe, dum glandulae omnes ibi pofitae interea temporis prorfus vacuae permanferunt (s). Hinc, quomodo virus venereum, nullo bubone prius inducto, fanguinem ipfum invadat, facile eft explicatu.

17. Per paucos arteriarum ramos, mirum in modum divifos, fanguis intrat, per venafque comites, redit. Sunt autem qui fibi perfuaferunt, vafa abforbentia cum venis rubris in glandulis effe conjuncta; at experimenta quibus haec fententia nititur, ni fallor, inferta funt. Quod ad id ab illuftri Meckel inftitutum, obfervare liceat, glandulam, utpote *Semi-fcirrhofam*, morbo haud levi effe affectam; et praeterea nimiam vim effe adhibitam. Sed, ut rem rite repraefentem, verbis illuftris auctoris ipfius utar. Haec funt; 'Refiftentia in glandulainfignis, columnam Mercurii in tubulo injectionis *octodecim pollicum* fuftinebat, nec viam in vas glandulae lymphaticae excretorium, 'mer-

(q) Hewfon's Experimental Inquiries, vol. iii.

(r) Hoc Monro cel. primus omnium, annis 1756 et 1758, exploravit. Hac de re Cl. Walterus ita loquitur: 'Praeparationibus interfui cum Ill. Monro, hac machina 1756, vafa lymphatica atque glandulas conglobatas elegantiffime repleret, *quafque vidit et admiratus eft Ill. Meckel.*' J. S. Walteri, Obf. Anat. Berol. 1775. p. 33. Monroii ipfius verba hic proferre operae pretium erit: 'For I can moft undoubtedly demonftrate, that thefe glands are not cellular, but that they are a plexus, formed by the lymphatics and lacteals dividing, as they enter one fide of the glands, into a great number of branches, which, after being bended and convoluted, are again collected, without opening into cells, into large branches on the oppofite fide, from which they go onward to the heart.' Monro in Obf. Anat. and Phyf. p. 40.

(s) Hewfon's Experimental Inquiries, vol. ii. p. 44.

'mercurius pandere ſibi valebat. *Preſſione* itaque *digiti* 'denique mercurium, &c.————adegi (*u*).'

Ne quidem globulus mercurii vaſa efferentia intravit; ſed, e contra, in venam cavam, via, ut videtur, magis aperta, totus tranſiit (*x*). Hanc autem viam, uti Cl. Monro, me judice, abunde probavit, non natura ſed violentia formavit (*y*).

18. Nervos ad haſce glandulas pertinentes, qui et pauciſſimi ſunt, et minutiſſimi, acies oculi minime capere poteſt. Senſus adeo eſt obtuſus, ut inflammatio ipſa minimum iis adferat doloris.

19. His in glandulis minutiſſimas cellulas deprehendit Cl. Hewſon, quas materiam propriam ſecernere ei videtur veriſimillimum.

20. Ex ſupra dictis, glandulam lymphaticam e vaſis ſanguiferis ac abſorbentibus, e nervis minutiſque cellulis conſtare, ſatis liquet. Tela celluloſa in unum haec omnia conjugit; atque capſula ab eadem tela derivata ex toto tegit (z).

C A P. II.

Quo pacto Absorbentia primo Fluida hauriant, quibusque Facultatibus postea propellant.

§. 1. *Qua ratione abſorptio fiat.*

21. VASA abſorbentia in villorum extremis manifeſta eſſe, jam dictum (10.). Hi villi, vaſis ſanguiferis, quae circa eos plectuntur, diſtentis, adeo eriguntur, ut quamplurimi auctores eximii exiſtimarint, abſorbentia, tuborum capillarium more, fluida ſibi aptiſſima attrahere.

22. Hanc opinionem, rem aliqua ex parte explicare, non negandum. Abſorbentia tubis modo nominatis eſſe ſimilia, quoad multa, forſan quoque concedendum, minime autem omnia. E fluidis enim aeque tenuibus eodemque modo adhibitis, quaedam abſorbentur, quaedam non. Dum materies rubiae tinctorum, ex. gr. colorata, facile abſorbetur, ea vini reſpuitur. Quod ad tubos capillares autem attinet, res longe aliter ſeſe habere dicitur. Diverſis partibus equidem, quibus ad fungenda munera neceſſaria, animali

(*u*) Meckel, Nova Experimenta et Obſerv. de fin. venar. ac vaſor. lymphat. Sect. i. § 1.
(*x*) Ibid.
(*y*) De venis lymph. valvuloſ. paſſim, et in praelectionibus.
(*z*) Hewſon's Experimental Inquiries, vol. iii.

nimali eſt opus, vim propriam eſſe inſitam, veriſimile, immo certum, videtur. Qualis haec ſit, nec ſat. ſcimus, neque forſan unquam ſciemus.

23. Novam hac de re theoriam propoſuit peritus Cruikſhank, ſententiae meae magis priore conſentaneam, quam ideo, ſuis verbis, quantum eſt in me, utens, ſcriptis mandabo. 'Vaſa abſorbentia tunicas fibratas nacta, et irritationem et contractionem admittunt. Contrahere autem, 'ſtimulo admoto, et, poſt eum ademptum, fibras iterum 'remittere, muſculorum, ſi modo ſani ac integri, proprium eſt. Quodcunque ſorbendum, ſuperficiebus haurientibus admoveatur oportet: et hoc diverſis fit modis, 'viz. 1. Vel gravitate coeli; 2. Vel motu ventriculi periſtaltico; 3. Vel motibus reſpirationem promoventibus; 4. Vel pulſibus arteriarum proximarum; vel denique, contractione omnium partium quibus fibrae a muſculis ortae adſunt.'

'Materia ſorbenda vaſis oſculum attingens, id primo ſtimulat et ad contractionem ciet. Seu fluida ſeu non, in 'ſpatium a vaſe contrahente jam derelictum, irruit. Poſt 'contractionem autem, fibras relaxatas, os vaſis magis 'quam antea apertum materiae offerre oportet; quae ſemel ingreſſa, iterum ſtimulando, ac contractionem alteram efficiendo, longius urgetur. Haec contractio non 'modo ea in vaſa jamjam admiſſa propellit, ſed majori 'copiae progrediundi ſpatium praebet (*a*).'

§ 2. *Quomodo, ea quae abſorbent, ductum thoracicum verſus, abſorbentia propellant.*

24. Cauſas, de quibus modo dictum, ad valvulas primas tantum, non autem ad ſanguinem ipſum, ea vehere poſſe, multi opinantur eruditi. Alias igitur, huic rei perficiendae omnino idoneas, quaeramus eſt neceſſe.

25. Abſorbentia vim contrahendi haud dubie poſſident (4), eaque ad fluida provehenda admodum confert. Cum iis autem nulla ſit vis a tergo, aliis egent auxilis, atque haec affatim ſuppeditantur. Fere nullus enim arteriarum ictus, nulla muſculorum contractio, nullus denique corporis motus eſt, qui non, premendo ſcilicet, ea ad munera ſua exequenda, commodiora reddat. Ac profecto, de ditaopera, ibi ſunt ſita, ubi quamplurima prementia ea afficere poſſint. Hac de re Monro, non minus eleganter quam accurate diſſerentem, audi. 'Vaſorum 'horum decurſus, in quo arteriarum, circa quas ludunt 'icti-

2

(*a*) Cruikſhank's letter to Clare, p. 132.

'ictibus, musculorumque succussibus, singulari prorsus ra-'
'tione, objiciuntur, cur adeo stipentur valvulae, nobis'
'ipse indigitet (*b*).'

26. Idem auctor eximius, paulo infra, haec verba quoque habet: 'Hunc itaque in finem, valvulis creberrimis 'instruuntur, ut omnis organi vicini pressio aut percussio, 'exigua licet, lympham provehat.'

His modis, igitur, in ductum thoracicum fluida inferuntur, in venam subclaviam tandem effundenda.

CAP. III.
De Absorbentium Muneribus.

27. Quia absorbentia in humano cerebro ejusve tunicis nondum fuere deprehensa, in sententiam affirmantium, venas rubras aeque ac de quibus agitur vasa, sorbere, multi iverunt. Attamen absorbentia illic quoque adesse, siquis vel ratiocinabitur vel facta respiciet, certum, aut verisimile saltem, videbitur.

28. Hominem cujus brachium sinistrum levi paralysi afficiebatur, commemorat inclytus Hewson (*c*). Vox praeterea nonnihil haesitabat, labiaque interdum tremiscebant. Haec symptomata a cerebro compresso oriri credebantur, ac omnia, post glandulam quae latere colli sinistro, paulo infra aurem ponitur, tumefactam, sublevabantur. Glandula postea suppurationem subiit.

29. Ubicunque autem glandulae semet ostendant, ibi absorbentia extare nemo inficias ibit. Cum igitur glandulae lymphaticae in foramine carotico basis cranii reperiantur (*d*), ad vasa absorbentia, e quibus semper formantur, pertineant oportet. Porro, doctissime argumentatus est Monro (*e*), glandulas concatenatas toti capiti, quam axillares manibus, vel inguinales pedibus, propiores esse.

30. Absorbentia intra *Rajae* cranium, injectione cinnabare tinctaqua, m optime replevit Cl. Monro, coramque discipulis praeparatum eximium exhibuit. Vasorum tanta est multitudo, ut non modo cranii sed orbitarum ipsarum superficiem internam, ut ipse clarissime vidi, omnino tegant.

31. Multa experimenta a Chirurgo jure celeberrimo Joanne

(*b*) Monro de venis lymphaticis valvulosis, p. 37.
(*c*) Experimental Inquireis, vol. ii. p. 52.
(*d*) Cruikshank's letter to Clare, p. 50.
(*e*) In praelectionibus.

anne Hunter, qui vivis animalibus utebatur, instituta (*f*), non autem nunc referenda, quippe nimis longa, plene probant, venas rubras ne minima quidem ex parte absorbere. Complures qui in experimentis hac de re fuere versati, ac inter eos peritissimus Loeseke (*g*); opiniones eruditorum quorundam plus aequo secuti, in errores, de communicationibus inter vasa absorbentia et sanguifera, fuere adducti.

32. Ad hanc rem explorandam, multa conamina a Cl. Monro facta sunt; quae omnia nullum inter vasa sanguifera et absorbentia communicationem esse, nisi dilaceretur aliqua pars, denunciant. Ipse dicit se 'saepissime mercu-'rium in arterias, sensim aucto ejus pondere, immisisse; 'nunquam vero tam fausto eventu, ut in venas lympha-'ticas, vasis integris, transiret; extravasatione autem 'facta sive in arterias venasve, sive in ductus excretorios, 'sive in ipsas cellulosas, infunderetur, venas lymphaticas 'repleri posse (*h*).'

33. Ex supra dictis colligimus, quod jam diu Clarissimi Monro et Hunter notarunt, lactea et lymphatica non solum systematis absorbentis esse, sed per ea sola absorptionem fieri.

34. Absorbentia fluida sorbere, jamdiu notum; gloria autem monstrandi ea solida quoque haurire, penes Monro anatomicum pertissimum est. In hanc sententiam, uti jamdudum in praelectionibus praedicavit, multis argumentis adductus ibat; sed praesertim quia thymum glandulam evanescère; ossa senis multo leviora quam juvenis esse; terram rubram, quam rubia tinctorum in ossa infert, post aliquod temporis auferri; etiamque variis in morbis ossa mollia, distorta, fere pellucida et levia devenire; imo, aliquot in exemplis, insolitam quantitatem sedimenti albidi, terrae ossium simillimi, in urina fuisse inventam, animadvertit. In praelectionibus de eadem re, observavit Cl. Joannes Hunter, 'Quamvis difficile com-'prehensu sit quomodo vasa possint solida amovere, ae-'que tamen difficile comprehensu, quomodo ea formare 'possint, quod nihilo secius fere omnes credunt.'

35. Solida non minus quam fluida absorberi, pro certo affirmare haud cunctor; namque ossa hominis, media aetate, plus ponderis quam senilia, aeque ampla habent. Qui-

(*f*) Hunter's Medical Commentaries, p. 42. to 48.

(*g*) Uti Monro, in libro de venis lymphaticis valvulosis, p. 57. ostendit.

(*h*) Monro, de venis lymphaticis valvulosis, p. 67.

Quibufdam in exemplis quoque atrophiae et tabis, partem offium effe abforptam, inter auctores omnes convenit.

36. Hanc rem Joannes Hunter quam pulcherrime fic illuftrat (*i*). In offe femoris infantis, cavitas initio perexigua eft; corpore autem crefcente, amplior evadit. Ita, dum arteriae terram offis externae parti adjiciunt, abforbentia eam internae adimunt (*k*). Hinc colligimus, fyftema totum, mutationi omni tempore obnoxium effe poffe, atque dum novae particulae femper adjiciuntur, alias antea formatas per abforptionem auferri.

37. Quin abforbentia in offibus exiftant, nil eft cur dubitemus. In his profecto aeque ac in cute, injectione implevit Cruikfhank (*l*); exemplumque profert Cl. Monro, ubi ulcus intra tibiam, tumorem inguinis effecit.

38. Vafa haec fola abforbere antea dictum (33.), de ufu eorundem pauca funt nunc dicenda. Quodad pleraque, ufus eft manifeftus; ea enim 'quae vocantur lactea, 'fcilicet, quae ab inteftinis orientia, per mefenterium re'pentia, nutrimentum in fanguinem vehunt (*m*).' Itaque non modo utilia, fed corpori confervando omnino neceffaria funt habenda. Nec inutilia funt ea quae ab aëre undique circumfufo aliquid abforbent. Tempora pluviofa pondus corporis humani augere, multa experimenta teftantur (*n*); omnibus igitur temporibus, quoddam falutiferum, etfi nobis incognitum, ab aëre abforberi, colligere licet.

39. Ex fententia Cl. Joannis Hunter, arteriarum officiis *Vires quafi Adverfatrices* abforbentia exercent. Ita ad corporis varias partes figurandas haud mediocriter conferunt (36.) Diu etiam, poftquam arteriae vires amifere, vim fuorum munerum exequendorum retinere videntur (35.) Hinc, ex proprietatibus vaforum fuorum, corpora animalium ad perniciem, temporis decurfu, effe proclivia, Joannes Hunter oftendit.

Morbis hydropicis, locum habentibus in diverfis corporis cavis cellifque, in quas vafa exhalantia, ad madefaciendum, tenue fluidum perpetuo fundunt, quam optime occurrunt.

His

(*i*) In praelectionibus.

(*k*) Hoc aliter explicari poffe equidem non nego; fed opinio modo pofita, etfi non omnino certa, pulchra faltem mihi videtur.

(*l*) In praelectionibus.

(*m*) Gregory, Confpect. Med. Theoret. parag. 382.

(*n*) Home's Medical Facts, part iii. fect. 3. Keil. Medicina Statica.

His in omnibus abſorbentia arteriarum muneribus adverſari plane videntur.

40. Denique, inutilia et nocentia, quae vel in corpus ingeruntur, vel a partibus perpetuo attritis ac labefactatis oriuntur, in ſanguinem vehunt, qui poſtea per exitus cuique aptiſſimos, omnia ejicit.

41. De officio glandularum conglobatarum haec habet Cl. Gregory. ‘ Uſus earundem parum notus: Dicuntur ‘ particulas quaſdam albidas fingere, tornare, quales in ve-‘ ſiculis rubris ſanguinis reperiuntur (*o*).’

C A P. IV.

Quaedam Pathologica, et de Morbis quibus, Absorbentibus incitatis, medetur.

§ 1. *Pathologia.*

42. EX ſtructura abſorbentium (3. 4. 5.) ea iiſdem morbis, quibus vel vaſa ſanguifera, vel aliae corporis partes, eſſe obnoxia, veri haud abſimile.

43. Itaque, ſi vel ſcindantur vel dilacerentur, ea aeque ac arterias conglutinari, multoque facilius ſanari, certiores ſumus facti (*p*). Eorum rupturam hydrops conſequeretur, illam autem ſaepe accidere, quo minus credamus, inſignis tenacitas (3.) in cauſa eſt. Acribus vel venenis (ut venereo ex.gr.) abſorptis, inflammantur.

44. Aliquot in morbis, vis abſorbentium admodum augeri vel incitari videtur. Ita in Diabete Inſipido Cl. Culleni ea externam corporis ſuperficiem occupantia adeo afficiuntur, ut magnam humoris copiam ab aëre ſorbeant. Hinc, intra diei ſpatium, urina aliquot etiam libris, quantitatem potus haud raro excedit. His in exemplis, totius corporis inunctio, nimiae abſorbentium ad ſuperficiem actioni occurrendo, multum proderit (*q*).

45. Nec minus incitantur abſorbentia in Rachitide, quae intima etiam oſſa invadit. Ab his enim terram abſtrahunt, redduntque mollia et flexilia, ita ut aeger evadat diſtortus. Hoc autem quibuſdam parum certum videtur, quippe qui una cum Culleno celeberrimo credunt, defectum nutrimenti, particularumve oſſibus adjiciendarum, abſorptione nequaquam aucta, morbum efficere poſſe. Hac de re diſputare nec poſſum, nec volo, nec quidem opus; quoniam, etiamſi auctam abſorptionem pro cauſa habeamus,

(*o*) Conſpect. Med. Theoret. parag. 385.
(*p*) Monro in Praelectionibus.
(*q*) Darwin on the retrograde motion o fthe abſorbents, p. 57.

mus, quomodo ei occurrendum ſit, parum adhuc novimus.

46. Abſorbentia, ut ſupra dictum (4.), irritabilia ſunt, ideoque, ni fallor, prout omnes aliae corporis partes, poſt graves ſtimulos adhibitos, levioribus minus affici, et poſt vehementes actiones, debilia, vel etiam paralytica, fieri poſſunt. Dum ita laborant, fluida in cava diverſa exhalata ſorbere nequeunt, et exinde Hydropi locum praebent. In ejuſmodi exemplis abſorbentia movenda eſſe, ac omnibus modis excitanda, neminem latet.

47. Scrophula plerumque glandulas conglobatas invadit; ab iis autem non oriri videtur, ſed a quadam materia ſibi propria totum ſyſtema afficiente. Haec in abſorbentia recepta glandulas inflammat, bubonis venerei inſtar. Seu ob ſpecialem ſtimuli naturam, ſive ob glandulae ipſius, inflammatio lente procedit, multumque temporis, ante apoſtema formatum elabitur. Glandulae meſentericae, itidem, praecipue in infantibus, ſaepiſſime tument, ac aditui chyli in ſanguinem obſtant; cui diarrhoea perpetua ſuperveniens pleriſque aegrotis eſt exitialis.

48. Et balneum aquae marinae, ejuſdemque modica potio, in obſtructionibus hujuſmodi, optimos et mirandos edunt effectus. Proprio ſtimulo agere, et materiae, obſtruentis abſorptionem promovere, videtur. Hoc modo obſtructiones ſolvuntur, quibus aegroti teneris in annis periclitarentur: conſervati autem donec ex ephebis exceſſerint, ſani fiunt; nam iſthic aetatis diatheſis ſtrumoſa plerumque evaneſcit, ut omnes norunt.

49. Lactea in inteſtina percurrentia admodum amplificata nonnunquam inveniuntur, eorumque valvulae coaleſcunt. Inde fit, ut injectio per eas vix adigi queat, atque poſt multam vim adhibitam, non niſi per minimum exitum, media in valvula tranſeat.

50. Aliquando glandulae conglobatae in os immutari dicuntur, i. e. terra calcaria obſtruuntur. Plurima hujuſmodi exempla Cl. Monro in praelectionibus oſtendit. Ductum porro thoracicum, ſi excipias partem orbicularem, receptaculum chyli vocatam, ſubſtantia quadam oſſea adeo oppletum, ut ne minimus quidem mercurii globulus pervadere cogeretur, repertum eſt. Ductus tunicae ſanae viſae. Ægrotus doloribus dorſi et coxae torquebatur, qui pro rheumaticis habiti; femur dextrum magnitudine adauctum, ac leucophlegmatia fuit correptum (*r*).

51. In glandulis conglomeratis plerumque carcinomata

(*r*) Philoſophical Tranſactions, vol. lxx. p. 2.

ſedem habent, quod utile eſt ſcitu ad prognoſin de tumoribus formandam. Interdum tamen conglobatas ab initio uſque occupant, quod Cl. Monro ter vidit; ſed plerumque hae tantum poſt alias proximas affectas vitiantur. Itaque ex carcinomate mammarum glandulae axillares adeo interdum depravantur, ut illas quoque una cum mamma exſcindere ſit opus (*s*).

§ 2. *De Morbis quibus, abſorbentibus incitatis, medetur* (*t*).

52. Fluida tenuia, quae ſecundum naturam omnia cava humectant, ibi accumulata, hydropeſque varios mox effectura, abſorptio adaucta ſaepiſſime aufert; hoſque raro, niſi poſt abſorptionem imminutam, oriri veriſimile. Ita morbo perquam periculoſo abſorptio excitata et occurrit et medetur.

53. Sanguinem extra vaſa in telam celluloſam effuſum, cute jam nigreſcente, ut poſt colaphum acceptum videre eſt, abſorbentia tollunt. Pars initio livida in fuſcum colorem tranſit, et deinde gradatim tinctum priſtinum recuperat. Hinc obiter obſervare licet, materiem tingentem ante alia abſorberi.

54. Tumor qui in parte inflammata ſeſe oſtendit, a fluidi exhalati in telam celluloſam effuſione, aliqua ex parte, oritur (*u*), quod, inflammatione decedente, facillime abſorbetur. Praeterea, cum ſerum, nimia copia effuſum, aliquando abſorbeatur, his in exemplis, abſorptionem ſuppurationi occurrere credendum.

55. Inter effectus quoque abſorptionis excitatae ſalutiferos, tumores imminui, parteſve induratas molliri, nodos alioſque oſſium affectus diſſipari, immodicum calli incrementum impediri, cicatrices vulnerum nimis luxuriantes compeſci, maculas vel corneae indurationes, aliaque hujuſmodi multa, auferri, referendum eſt.

56. Si ſanies puſve in abſceſſu, ubi formantur, permanerent, partem quandam haud leviter vitiarent; ejiciantur igitur oportet. Haec, inutilia ac demortua, abſorbentia ſtimulant, quae partes etiam ſanas, inter ſaniem ac ſuperficiem interjacentes, ad illam eliminandam, tollunt. Ita ubicunque a materia morbida in vitalia organa effundenda, peri-

(*s*) Monro de Venis Lymphaticis Valvuloſis, p. 93.

(*t*) Hic, ut et in capite ſequente, diſſertatio praeſtantiſſima, a ſocio cariſſimo Carolo Stuart, coram Medica Societate, hyeme proxima, lecta, mihique ut perlegeretur abhinc commiſſa, magnopere adjuvit.

(*u*) Cullen's Firſt Lines, parag. CCXLV.

periculum imminet, cutem verfus adducitur, coque modo periculum plerumque evitatur.

Eodem modo rerum extrinfecus illatarum e corpore expulfionem explicare poffumus.

57. *Exfoliatio.* Ante ullam partem hoc modo ejectam, moriatur oportet; atque os mortuum tanquam res extera (56.) corpus afficit. Hinc partes vivae circumjacentes ftimulantur; vivum os reliquum plura nancifcitur vafa; unde terra parti mortuae proxima abforbetur, et fic ftria in offe formatur. Inter haec granulationes (uti nominantur) ab offe vivo ortae, partem defunctam protrudunt, quae, partes molliores premendo, ipfa more antea dicto citius abforbetur. Obfervatum eft, partem offis vivi vacuam relictam, parte ejecta effe ampliorem; hujufque fuperficiem afperam et abnormem effe, dum ea offis vivi, laevis, uniufque formae videtur.

58. Quod de offibus, idem de portionibus cutis mufculorumve defunctis affirmare licet, modufque ejiciendi in utrifque unus eft atque idem. Cl. Joannes Hunter, cujus obfervata jam retuli, infuper notat, partes corporis diverfas, quo magis vita fenfuque fint praeditae, eo citius portiones defunctas ejicere; ita cutis mufculique hoc citius quam tendines et ligamenta faciunt (x).

C A P. V.

De Modis Absorbentium Actionem excitandi.

59. § I. Distensio.—Vefica urinaria diftenta initio molefta fit; fed fi ftimulo non cedamus, brevi tempore facilius refiftere poffumus, et cum aliquanto poft, urinam egerere conamur, minimum faepe effluit. Hoc in exemplo, diftenfionem abforbentium actionem excitare, non negandum.

60. Calculo felleo in ductu communi cholidocho haerente, bilifque in inteftina tranfitum impediente, pori biliarii vel ductus excretorii diftenduntur. Icterus fequitur, qui, a bile e cavis horum ductuum abforpta, oriri videtur.

61. Largus aquae aliorumve liquorum diluentium ufus hydropicis faepe profuiffe dicitur. Omnes effectus falutares hujufmodi a vaforum diftenfione, quae folitam irritabilitatem deperditam reftituit, ideoque ad actionem excitat, pendere verifimillimum videtur. Simili diftenfione, Cruikfhankio judice, natura afcitem fanat (y).

 62. Lacte

(x) Edin. Med. Comment. vol. i.
(y) Cruikfhank's letter to Clare, p. 29.

62. Lacte in mammis diutius aequo ſtagnante, tubuli lactiferi diſtenduntur, et lac abſorbetur (z): Glandulae axillares tumefiunt, quod forſan vel ob acrimoniam lacti ſtagnanti impertitam, vel ob quantitatem inſolitam illis allatam, plerumque fit.

63. § II. *Preſſura.*—Aneuriſma arcus aortae, quodam in exemplo, adeo tumebat, ut ſternum ipſum premeret, et, priuſquam diſrumpebatur, id os totum abſorptum (*a*). Ex preſſione aliorum ejuſmodi ſaccorum, complures vertebrae itidem abſorptae.

64. Dura mater etiamque cranium, propter preſſionem tumorum a pia matre ortorum, interdum fuere abſorpta. Exemplum hujuſmodi a Cl. Doctore Hunter in praelectionibus memoratum, me audiviſſe memini, in quo, tumore bene magno a capite hominis abſciſſo, os per aliquantum ſpatii omnino defuit.

65. Ulcus quod a piſo, ſuper brachium aliamve corporis partem, arcte colligato, oritur, etiam cum cutis non ad id admittendum ſcindatur, huc quoque deducendum eſt (*b*).

66. Poſtquam corpus fit infirmiſſimum, aegerque diu in lecto cubuit, partes inferiores oneri ſuperiorum ferendo minime idoneae, haud raro ulcerantur ac abſorbentur. Hujuſmodi ſunt ulcera, quae ex adverſo trochanterum magnorum femoris, vel tuberum iſchii, ſemet oſtendunt (*c*).

67. § III. *Frictio.*—De uſu hujus, in morbis ab imminuta abſorptione pendentibus, minime ambigitur. Strigilis apta ſat diu adhibita, etiam abſque ullis aliis remediis, anaſarcam interdum removet. Ubi oleum tepidum inter fricandum adhibetur, felix eventus frictioni ſoli abſorbentia excitanti tribuendus; inunctio enim, nil niſi quatenus partes defendit, prodeſt.

68. Uſus unguenti e mercurio, ex ignavia aegrotorum, ſaepe fit irritus; minime enim abſorbetur niſi poſt multam et aſſiduam frictionem.

69. Omnibus morbis qui frictionem deſiderant, exercitatio eſt apprime utilis. Geſtatio, etſi omnium optima, ſi diuturna ſit, aegrum defatigat, eoque modo plus detrimenti quam emolumenti aliquando affert. Sed ſi aegrotus citra laſſitudinem ſiſtat, nil eſt geſtatione commodius, quippe quae corpus totum fricat. Hinc ſaepiſſime oedema a

(z) Cruikſhank's letter to Clare, p. 28.
(*a*) Monro in Praelectionibus.
(*b*) Joannes Hunter in Praelectionibus.
(*c*) Cruikſhank's letter to Clare.

a membris amovet, nilque accumulationi fluidorum feroforum, melius obftat.

70. § IV. *Vomitus.*—Hunc plurimum aquae ejicere, abforbentium actionem ftimulando, credimus. Exemplum a Culleno cel. in praelectionibus memoratur, in quo, poftquam ad paracentefin fruftra fuerat decurfum, vomitus ultro ortus, afcitem ex toto fuftulit.

71. Exemplum genu ex magna fynoviae accumulatae copia tumefacti profert accuratus Cruikfhank. Magna quantitas falis tartari, pro folubili tartaro errore data, vomitum per quadraginta octo ufque horas violentem concitabat. Vomitu finito, poftquam aegri ftomachus, ex medicamento inflammatus, cito fanus fiebat, tumor genu fere omnino difperfus reperiebatur (*d*).

72. Ægroto, curae Joannis Hunter commiffo, bubo erat, adeo provectus ut in animo effet, die fequente, eum aperire. Æger interea navem afcendit, ubi naufea correptus abunde admodum vomuit. Bubone penitus evanefcente, auxilii chirurgici nil indiguit.

73. § V. *Catharfis.*—Etfi cathartica, multo minus quam ea de quibus fupra dictum, ad fyftema abforbens excitandum, pollere, tamen non prorfus omittenda cenfui. Cremor tartari hydropicis prodeft, forfan quia abforptionem adauget. Nam philofophus quidam, qui quotidie aliquoties femet accurata bilance fufpendit, fe, mox poft purgationem finitam, aliquot uncias plures quam ante coeptam, habere, nos certiores facit (*e*).

74. Ob haec Cl. Joannes Hunter credit, gonorrhoeam et ulcera venerea topica in luem ipfam, per purgantium ufum, aliquando immutari poffe.

75. § VI. *Electricitas.*—De hac, pauciffimis verbis, nunc eft opus; namque quantum polleat ad fcirrhos difcutiendos, ad promovendam rerum variarum abforptionem, etiamque ad callos offium luxuriantes amovendos, fere omnibus notum.

76. § VII. *Mercurius.*—Nil adhuc cognitum abforbentia aeque ac mercurius ftimulat. Hinc optimo cum effectu in hydropibus adhibetur, et praeter eum fere nil aliud hydrocephalo interno laborantibus, unquam profuit.

77. In quibufdam diu falivationi affuetis, proceffus alveolares magna ex parte abforbentur, unde fit ut dentes extent longae, folvantur, et haud raro decidant.

78. Vis difcutiens hujus, uti plurimorum ejufdem naturae,

(*d*) Cruikfhank's letter to Clare, p. 166.
(*e*) Ibid. p. 117.

turae, a vi ſtimulandi abſorbentia forſan pendet. Hoc modo ſolo, quomodo ſcirrhis nodiſque venereis proſint, explicare poſſumus.

79. § VIII. *Calor et humor.*—Haec in unum junxi, quia una adhibita plurimum poſſunt. Sub forma cataplaſmatum, balnei tepidi aut vaporis, vulgo adhibentur. Multis in exemplis, ad fluida effuſa removenda, et ad tumores diſcutiendos, perquam efficacia evaſere. Haec omnia ſtimulando abſorbentia agere videntur. Cuti enim ſe inſinuare, et ita partes relaxare, quod multi credunt, minime queunt; quia nec aqua neque ullum aliud fluidum per vivas partes, etiamſi per defunctas, penetrare poſſunt.

80. § IX. *Vulnera.*—Ferrum partim orbidae applicatum vim vitae ſuſcitabit, et abſorptionem augebit. Hoc utile eſt ſcitu, quia praxin aliquot in exemplis dirigere poteſt. Joannes Hunter, ille chirurgus ſagax, notat, ferrum vel etiam veſicatorium nodo venereo adhibitum, ejus abſorptionem aliquando efficere (*f*).

81. § X. *A potu abſtinentia.*—Hoc, etſi crudele remedium, utile tamen in hydropibus inventum. Mauris hydropicis in India Occidentali nil praeter paucos fructus acerbos, ſitim ad reſtinguendam, felice cum eventu, ſaepe permiſſum (*g*).

82. Diuretica et ſudorifica forte non aliter quam quantitate fluidorum imminuenda, hydropicis proſunt. Sic enim corpus eodem, quo abſtinentia a potu, perducunt; quae ſtimulum abſorbentium ſyſtemati praebet.

* * * * *

His demum peractis, tantum ſupereſt, ut arte finem factum, Profeſſoribus omnibus celeberrimis, ob beneficia plurima accepta, grates agere mihi liceat. Si vos, Judices inſignes, hoc conamen probetis, animus, in vos ſemper gratus futurus, gaudio perfundetur.

3 DIS-

(*f*) Cruikſhank's letter to Clare, p. 170.
(*g*) Cullen in Praelectionibus.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

S Y N C O P E.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JACOBUS HARE, SCOTUS.

Soc. Reg. Med. Praeses Annuus.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

1782.

GULIELMO MAXWELL de Carriden,
Et
ALEXANDRO GORDON-STEWART de Stair,
ARMIGERIS,
Adolescentibus spei optimae,
Hocce opusculum,
Amicitiae sincerae,
Animique haud ingrati,
Monumentum,
Vult

AUCTOR.

PROOEMIUM.

DE tempore brevi, de ingenio parum valido, et de necesſitate dira, quae omnes, lauream Apollinarem ambeuntes, ſcribere cogit, omnino tacebo; utpote quem, nil novi habentem, res toties jamjam decantatas, referre piget. Res mea equidem et difficilis, et gravis, excuſationem multum deſiderat. Pro virili eam tractavi; ubicunque neceſſe videbatur, ſententiam propriam, auctoritate (non tam ſaepe tamen quam potuiſſem, ne oſtentationis arguerer, et ne pagina, auctorum nominibus, nimis referciretur) ſtabilivi; ſed, ubi auctoritas defuit, vel ſtetit contra verum, ut mihi viſum, nec ſuperbus nec pertinax equidem, ſed lubentiſſimus fui ſecutus.

In pathologia morbi, omnia ſigna, omnemque ſignorum concurſum, conſideravi, ut pendentia a quodam ſtatu, vel conditione cujuſdam partis corporum noſtrorum. Primum igitur erat dignoſcere, cuinam parti corporis, hic affectus quem Syncopen nominamus, eſſet proprius; et, ſi id exploraretur, notare, quantum fieri potuit, varios modos quibus cauſae, in hoc ſtatu inferendo, operantur. Ita, nil erat cur animus, ad ſolitam diviſionem ſyncopes, in idiopathicam et ſymptomaticam, adverteretur. In utriſque, ſtatus corporis, unde ſigna, quae morbum diſtinguunt, oriantur, idem eſt; in ullo morbo, igitur, res hunc ſtatum afferre valentes, ſolummodo indicandae erant.

De vi cerebri *vel* nervorum, *utpote omnino ignota, nil ſtatuere poſſum, nil volo. Forma loquendi haece, prae aliis, ab auctoribus uſurpatis, poſthac utar; quia, etſi ſaepius repetita, aures forſan delaſſabit, mihi videtur maxime perſpicua, et hic, ut ſemper alibi, linguam perſpicuam, nitidae ac eleganti, antetuli.*

DIS-

DE

SYNCOPE.

1. IMPETUS Syncopes, haud dubiis indiciis, adſtantibus vulgo oſtenditur. Color genas ac labia aegroti linquit; oculi graves videntur; vultus totus ſpeciem languidam, morbidamque, prae ſe fert. Arteriarum pulſus fiunt debiles, ac abnormes. Reſpirationem celerem, ſuſpirium, vel oſcitatio frequens turbat.

Ægrum ipſum, multa mali invaſuri praemonent. Languor inſolitus, vireſque imminutae, initio adſunt; dein vertigo et tinnitus aurium accedunt; nunc oculi quaſi nube obducta obteguntur, nunc colores diverſi, crediti viſi, iis illudunt. Per idem tempus, cor palpitat, infelix laceſſitur acerbiſſima nauſea et anxietate, una cum dolore obtuſo, ſed intolerando, circa ventriculum atque praecordia. Et ſenſu et motu orbatus, miſer demum corruit.

2. Rebus ita ſeſe habentibus, corpus cadaver omnino refert. Genae et labia pallida; vultus demiſſus; oculi vel clauſi, vel, ſi ſemiaperti, caliginoſi et exanimes viſi; reſpiratio nulla, nullus arteriarum pulſus. Totius corporis, ſed praecipue extremorum, ſuperficies frigida, et contracta. Quiſque muſculus laxus, quiſque artus flexilis. Corpus, quomodocunque ſitum, ibi manet, ſublatumque, materiae ſine vita ſimillimum, ſuo pondere iterum decidit.

3. Poſt tempus nunc brevius, nunc diuturnius, ſigna haec gradatim cedere occipiunt. Pulſus renovari coepit, ſed celer, debilis, abnormis. Reſpiratio rediens, ruptis ſuſpiriis, initio, fit ſimilis. Exiguum coloris genus tranſvolat, ſenſimque tota ſuperficies priſtinum calorem ac plenitudinem recuperat. Oculi recluduntur, et aeger omni ſenſui exercendo habilis rurſus evadit.

4. Per hoc tempus, fere eadem, ac quae paroxyſmum praecedere dicebantur, ſibi invicem ſuccedunt. Solicitudo et nauſea, nunc maxime moleſtae, vomitu plerumque levantur. Interdum, primo etiam incurſu, vel ſyncope ipſa durante, ſed ſemper, primis indiciis ſanitatis revertentis, tenax ſudor proruptus, faciem, aliaſque corporis partes, perfundit. Syncope lente adveniens, tremorem membrorum, praecipue maxillae inferioris, nonnunquam oſtendit, qui tamen, poſtquam ad ultimum progreſſa, mox ceſſat.

5. Signa non ſemper ſemet oſtendunt, modo jam memorato. Ventriculus moleſtus, et oppreſſa praecordia, eſſe poſſunt, et ſaepe ſunt prima impetus indicia, quippe quae, ante ſenſus, pulſus, vel reſpirationem, quantum obſervari poteſt, affecta, perſentiantur. Nec omnia ſigna jam tradita ſingulis exemplis communia. Impetus, quod ſaepe aſſolet, adeo ſit repentinus, ut tempus idoneum non praebeatur, notando ſigna initio propria. Quae malum decedens comitantur, ea conſtantius inveniuntur. *Cull. Firſt Lines*, P. MCXV. *et ſeq. Lievens diſſert. inaug. de Syncope. Hoffm. tom.* iii. *cap.* 9. *Sauvages. Queye diſſ. inaug. p.* 1. *Senac traité de coeur, p.* 558. *et ſeq.*

SYNONYMA.

6. VARIETATIBUS quodad gradum, quae quidem hic plurimae, auctores diverſa nomina ſedulo indidere, immo pro diverſis morbis habuere.

Ubi virium diminutio, nauſea, caeteraque ſigna huic malo praecedentia, ſola adſunt, ſed nec motus, nec ſenſus, prorſus perierunt, morbum nominarunt *Animi deliquium* vel *defectum, virium lapſum, Leipothymiam, Leipopſychiam*, vel Εκλυσιν. Ubi res eo proceſſiſſet quod antea deſcriptum, (1. et ſeq.) ut omnes functiones deſiiſſent, *Syncope*; et ubi hic ſtatus perdiuturnus, una cum multo corporis frigore, *Aſphyxia* nomen erat. Ea inter ſe quoad nil niſi gradum differre, abunde conſtat. *Leipothymia* primus eſt *Syncopes* gradus, *Aſphyxia* extremus; verba igitur nullo alio diſcrimine habenda. *Senac. tom.* ii. *p.* 532. *Cull. Firſt Lines*, P. MCXIV. *Queye, ap. Hall. diſp. anat. tom.* vii. *Hoffm. tom.* iii. p. 270. § xiv.

DIAGNOSIS.

7. ETSI morborum nervoſorum plurimi ſunt inter ſe admodum ſimiles, ſi animum ad deſcriptionem jam traditam attentum advertamus, ſyncope, ab omnibus aliis, facile plerumque dignoſcetur.

Quin aliquot ſigna, primi incurſus comites, incerta haberi poſſint, haud recuſo; languor enim, debilitas, et vertigo, ſunt aliis affectibus communia. Si haec tamen repente accedant, ſi ſimul pulſus vacillare incipiat, ſi reſpiratio impediatur, ſi vultus palleat, et praeſertim ſi iſta intoleranda ventriculi moleſtia adſit, quae verbis depictu difficillima, aegro mortis inſtantis ſenſum incutit, ſyncopen imminere praeſagire licebit. Ea revera accedente, locus dubitandi nullus. Nunquam alias corpus ſit adeo et ubique

que flexile; nunquam cunctae functiones tam plene suspensae; nec unquam vultus, vita manente, mortis imaginem tam exquisitam exhibet.

8. Morbis in spasmodicis, exempla abnormia interdum inveniuntur, ubi, signis, quae vulgo distinguunt, absentibus, vel obscuris, diagnosis haud erit facilis. Raro tamen, vel nunquam, propriam formam adeo exuunt, quin notis sat claris detegantur. Et epilepsia et hysteria syncope interdum simillimae; in his tamen, pulsus nunquam, prorsus subsistit; in utrisque, vultus, pro pallido, rubet et tumet; necnon, utraeque caute exploratae, spasmos, quandam corporis partem, uti musculos digitorum aut maxillae inferioris (*a*), corripientes, plerumque ostendent. Huic addere licet, auditum, sensusque internos, in hysteria saepe manere; et epilepticos saepe dejici, cum, e contra, syncopticus, sensus omnino expers, suo solo pondere, musculis non amplius sustinentibus, desidit.

9. Syncope, quatenus aliquando repente irruit (5.), aegroque omnem vim et sentiendi et movendi adimit, speciem apoplexiae, quadam ex parte, prae se ferre potest; sed discrimen minime obscurum. In apoplectico, pulsus manet distinctus, etsi tardus; aeger non modo respirat, sed, pectore valde agitato, stertit; oculi saepe in obtutu eodem haerent defixi; oraque rubore suffusa; quorum nil in syncope inventum. *Hoffm. t.* iii. *p.* 269. *necnon t.* i. *p.* 299. *Cull. First Lines*, P. MXXXVI.

Causa proxima.

10. Auctorum plerique censent, syncopen esse semper cordis affectum. Sennertus inquit, 'Aufertur in syncope sensus et motus in toto corpore, neque tamen propterea syncope cerebri est affectio, sed cordis;' *Tom.* ii. *p.* 773. In eandem sententiam ivit cel. Hoffmannus, cujus verba sunt, 'Nihil dubii est, quin et corporis prostrationis, et animi deliquiorum causa, ab ipso cordis motu vel imminuto, vel prorsus cessante, recte deducenda veniat;' *Tom.* iii. *p.* 269. § ix. Sic quoque postremus longeque optimus hac de re scribentium; *Cull. First Lines*, P. MCXVII.

Pace horum, aliorumque, quos nemo magis quam egometipse miratur, quod mihi videtur, ea veracundia qua debet, nunc breviter proferam.

11. Omnes functiones, in omnibus corporis partibus, a vi quadam ex cerebro oriunda pendere, jam satis compertum.

(*a*) Not. A.

tum. Si cerebrum ita laeditur, ut hanc vim impertiendo ineptum reddatur, functiones toties corporis cessant. Haec lex generalis cor ipsum coercet; nullus enim est fons, vis vitalis sibi proprius, unde, diu post vim a cerebro interclusam, agere possit.

Hoc a multis experimentis abunde patet, ubi, nervis cor ingredientibus, ligatis vel resectis, actio ejus, mox turbata, cito desiit.

Modi diversi actionem cordis debilem excitandi, vel cessantem renovandi, idem probant. Horum, impressiones in sensus organa factae, stimulique variis corporis partibus adhibiti, qui cerebrum, per nervos, afficiunt, sunt maxime efficaces. *Lower de corde. Culleni Prael. physiol. Whytt's Essay on vit. and invol. motions.*

12. Si igitur actio cordis ex vi a cerebro oriunda pendet, nonne *causa proxima* syncopes, etiam secundum sententiam ipsorum auctorum celebrium, hujus vis diminutio, sit oportet?

13. Hoc perpendente, theoriam morbi, aliqua ex parte diversam, proferre libet, et syncopen, non pro affectu cordis, sed cerebri, habere, cujus cordis actio cessans est signum solummodo, eodem modo ac respiratio, motus voluntarii, sensusque cessantes, ex ista vi, nempe, quae sensum motumque toti corpori donavit, cessante, explicandum.

14. Hic, forsan, quaeretur, nonne multae causarum remotarum cor recta afficiunt, ejusque actionem impediendo, syncopen inferunt? Hoc concessum, opinioni jam traditae minime adversatur, sed facilem explicationem admittit.

15. Ut cerebrum, fons sensus motusque creditum, rite officio fungatur, quasdam conditiones ipsum desiderat. Inter has, quaedam plenitudo et tensio vasorum eminet insignis (*b*). Si cor igitur, ex causis ipsum afficientibus, (quarum natura postea explicabitur) sanguinem, caput versus, vi debita propellere nequeat, cunctae functiones, a cerebro pendentes, mox turbentur, necesse. Parum apte sentietur, vel percipietur; motus voluntarii debiles, vitales languidi evadent, omnesque demum cessabunt. Citra hunc gradum an syncope adest? Pauci, ut credo, hoc affirmare volent. Cur dicitur, igitur, etiam hoc in exemplo, syncopen esse cordis affectum, nil, nisi causae remotae, ibi operantes, afferri potest. Hoc autem nihili habendum; morbi enim, cujusque fere partis, syncopen inferre possunt, quae tamen nunquam nuncupatur, nec nuncupari potest,

(*b*) Cull. First Lines, P. MCXXI.

potést, affectus istarum partium, ubi causa remota primum ederet effectum.

16. Quod de corde plerique dixerunt, de cerebro multo verius est dicendum; nempe, cum causae remotae longe plurimae cerebrum ac nervos recta afficiant, cumque pleraeque vim eorum imminuant, syncopen esse cerebri affectum. Seu causae remotae, cerebrum, sive cor, invadant, eadem signorum conjunctio, idem progressus. Num opinari oportet, naturam affectus, istis in exemplis, esse diversam? Num philosophiae convenit, duas confingere syncopes causas, quarum uni cor, alteri cerebrum, sedes, quarumque utraque, signa in syncope observata efficere potest? Si hoc parum decet, utrum tandem, signa praecipua spectantes, pro morbi sede habebimus? Signa plurima, ac gravissima, a cerebri affectu plane oriuntur. Sensusne internos, ac externos deperditos, actio cordis cessans explicabit? Impressiones quaedam in sensus factae, perque nervos ad cerebrum communicatae, res externas percipiendas efficiunt. Judicia quoque, variaeque sententiae, mente ipsa formatae et mutatae, a cerebro solo pendent. Ante potestatem, igitur, sentiendi vel judicandi, minutam vel amissam, cerebrum non affici non potest.

17. Totius systematis relaxatio in syncope, idem probat. Praeter tensionem fibrarum muscularium, inter vitam, a pondere partium quibus infixae, vel a fluidis intra cava quae cingunt, ortam, iis inest perpetuus ad contractionem nisus, a vi ista (11.) quam cerebrum suppeditat, pendens. Hicce tonus, igitur, amissus, non modo cerebrum esse affectum, sed etiam istam vim, unde tensio musculorum pendeat, et sine qua cor ipsum agere nequeat, esse imminutam, ostendit. *Cull. Instit. of Medicine*, P. CIV. *Cull. First Lines*, P. XLV.

18. Praeterea, cum vertigo, tinnitus aurium, omnium motuum voluntariorum debilitas, a vi cerebri imminuta quoque oriantur, eam pro causa proxima syncopes proponere fert animus (*c*). *Cull. Instit. of Med.* P. CXXIV.

Ratio Symptomatum.

19. Signorum a vi nervorum, cujus natura omnino ignota, mox pendentium, nulla ratio reddi potest. Ad legem systematis generalem haec omnia referenda. De quibusdam aliis, ab isto corporis statu, quem vis nervorum imminuta infert, pendentibus, fusius differere possumus.

20. *Sudor* semper, diversis quidem temporibus, semet ostendens,

(*c*) Not. B.

oſtendens, partim eſt tribuendus vaſis, quae in ſuperficie poſita perſpirationi inſerviunt, ita relaxatis, ut, quod continent, effluere ſinant. Dum ſani, etſi multum perſpiratione ejicitur, hoc tamen guttas in cute raro format. Guttaene viſae, igitur, majori quantitati ſoli tribuendae? Sauvageſius, eas, partim frigori cutis, materiam perſpiratam condenſanti, aſcribit; dubium tamen eſt, utrum is gradus frigoris, quo ad hoc efficiendum opus, in ſyncope unquam inveniatur, necne: Et in aſphyxia, ubi frigus maximum, ſudor plerumque parcus, interdum nullus: *Senac*, *traité de coeur*, p. 560.

21. Si mihi opinari fas, rem ſic explicarem. Hominibus ſanis, inter perſpirandum, materies, quadam vi ejecta, in aërem diffunditur; ſed in ſyncope, omni corporis actione langueſcente, vel omnino deſinente, haec materies, ſuper cute effuſa, per poros, nempe relaxatos, non tam ſubito in vaporem convertitur, quam cum aëre penitus immiſceatur.

22. Plurimum ſudoris ſemper prorumpit, poſtquam aeger e paroxyſmo evadere incipit. Hoc forſan a tono vaſorum cuticularium, ſerius actione cordis, reſtituto oritur, unde plus fluidorum, eo evectorum, exire permittant.

23. *Vomitus* univerſae relaxationi originem debet. Vomendi diverſae extant cauſae; nam acria ſtimulantia ventriculo ingeſta, id cient, ut et omnia quae tonum ventriculi minuunt. *Cull. Firſt Lines*, P. XLIII.; *necnon Praelect. de Dyſpepſia.*

24. Actio cordis et arteriarum deſinens, efficit *ſuperficiem pallidam* atque *contractam*. Namque ſanguine, qui plenitudinem et colorem donat, in vaſa ſuperficiei ſat valide non propulſo, hiſque mechanice depletis, corporis ſuperficiem flaccidam, et 'ora pallor albus inficit.'

25. Dum modus calorem in corporibus humanis gignendi latet, cauſam frigoris, in ſyncope experti, ſemper ignoremus, oportet. Quidam, cauſam in actione cordis et arteriarum ceſſante, invenient; alii in impedita, reſpiratione; forſanque alii, ſecum reputantes, ortum caloris in noſtris corporibus cum vi nervorum eſſe arcte conjunctum, veriſimillimum putabunt, frigus pro ſequela hujus vis imminutae eſſe habendum. *Leſlie on Animal Heat*, *Crawford Exper. and Obſ. on Animal Heat.*

26. Ratio *ſolicitudinis ventriculique dolentis*, ſignorum quae ſyncopen adeo inſigniunt, minime in promptu eſt. Senac, et alii, ea ſanguini circa cor accumulato tribuunt. Haec cauſa, forſan, non ex toto reſpuenda. Sed cum anxietas

xietas ſingulas pulmonis obſtructiones comitetur, cumque ſuſpiria ac oſcitationes, quibus natura pulmonem oppreſſum adjuvare ſaepe conetur, anxietati in ſyncope fere ſemper adſint, eſt cur ſuſpicemur, eam, partim ſaltem, ab accumulatione in pulmone oriri. *Greg. Conſp. Med. Theor. p.* 130, 131.

27. Anxietatem ventriculique dolorem, ab ſtatu nervorum ejus ſtatim provenire, multa teſtari videntur. Anxietas fere ſingulos ventriculi affectus conſequitur. In dyſpepſia, ſignum eſt haud infrequens; colaphi graves, ventriculo incuſſi, eam nunquam non, et emetica ſaepiſſime, efficiunt. *Greg. Conſp. p.* 134.

28. Nos ita natura efformavit, ut, actionibus vitalibus impeditis, ad ſyſtema levandum, niſus fiat (quo modo ignoremus) quo hae actiones frequentiores, immo convulſivae, redduntur. Hinc debilitas ipſa ad actionem majorem ſtimulat, hinc *cor* in ſyncope *palpitat*.

Causae excitantes.

29. Si opinio jam tradita, de ſyncopes natura, juſta ſit, ſcrutando ejus cauſas remotas, ea, quae vim nervorum imminuunt, invenientur. Eorum numerus eſt permagnus; ſed, cum naturam vis nervorum omnino ignoremus, effectus, modo operandi incognito, ſolus percipietur. Alia nervos recta laedunt, ſeu cerebrum ipſum afficiendo, ſive iſta ſympathia cerebrum inter omneſque partes, qua pars quaevis laeſa hoc afficit; alia, circuitum turbando, fiunt indirecte cauſae ſyncopes. Cauſarum excitantium opus perpaucarum eſt ſimplex; pleraeque et nervos et circuitum afficiunt. Eas enumerare, quippe plurimas, eaſque quippe diverſiſſimas, pro opere collocare, arduum eſt; rem igitur timidus aggredior.

30. § I. Quaedam cauſae remotae ad imminuendam vim nervorum recta conferunt; quarum *contagio* potentiſſima. Primum febris impetum magna ac generalis debilitas ſemper, ſyncope interdum, comitatur. Traditur famae, quoſdam Maſſilienſes, in faſciculis contagione tactis aperiundis verſatos, morte repentina obrutos.

Plurima exempla intermittentium, ab hoc ſigno incipientium, vim ſimilem eſſe *miaſmati paludum*, demonſtrant. *Heurnii Opera, tom.* ii. *p.* 85. *Tortii Therap. Spec. p.* 192. *Sennertus, tom.* ii. *p.* 75. *Sauvag. tom.* i. *p.* 813. *ſp.* 17. *necnon p.* 324. *ſp.* 5. *Et Senac. tom.* ii. *p.* 548.

31. *Res putridae*, qualemcunque originem agnoſcunt, ſeu effluvia naſo adhibita, ſive ſphacelum vel abſceſſum cujuſ-

cujufvis partis, unde abforbeantur, five, denique, res ventriculo et inteftinis ingeftas, ibique manentes, idem praeftant.

Hinc proclivitas ad fyncopen, in fcorbuto, partim explicanda. *Hoffman*, *p.* 271. § xviii. *Sauvages*, *p.* 813 *fp.* 14. *Senac*, *tom.* ii. *p.* 552.

32. *Narcotica*, quatenus fedant, huic claffi adjicere licet; fed pauca, vel nulla, tam plene fedant, ut hunc locum mereantur. Opium, cujus operi, opus reliquorum fimillimum, immodice fumptum, mortalem in apoplexiam, potius quam fyncopen, initio projicit. Poftea equidem, fyftema debilitando, id ad fyncopen, leviffimis ab caufis, proclive reddet. *Tiffot*, *Avis au peuple*, *tom.* ii. *ch.* xxxi. § 535.

33. Eodem modo, dubitandum de collocanda ifta facultatum interruptione, quam vapores nocivi, in pulmones admiffi, materiaque refpirando ejici folita, retenta, inferunt.

In fufpenfis laqueo, apoplexia, vel fanguinis in capite accumulatio, patet.

Eorum, quibus fenfus fublati, ex refpiratione aliunde impedita, hiftoriae funt variae, immo diverfae. Ex comatae, ftertore, vultufque rubore, a quibufdam depictis, quin apoplexia interdum afferretur, vix dubium; ex his tamen, omnibus fignis apoplexiae propriis abfentibus, ex pallore faciei, exque anxietate, in exemplis caufam eandem agnofcentibus, ab aliis memoriae proditis, fyncopen veram nonnunquam adeffe, aeque certum videtur. *Tiffot*, *Avis au peuple*, *ch.* xxxi. § 524. *Wepfer de Aff. cap.*

34. § II. Si vis nervorum, pro tempore, feu mente ita volente, five ftimulo quovis adhibito, intendatur, eam pofthac, pro rata parte, iri imminutum, optime notum. Hinc fyncope a repentinis ac violentis nifibus, a corpore vel mente diu acriterque intentis, a calore, et a dolore, oriunda, explicanda. *Cull. Firft Lines*, MCXXII.

35. In exemplis hujufmodi, fenfus vim nervorum non laedit, quatenus ingratus; nam voluptas eximia, aeque ac dolor acerbus, nocet. Syncope coitum ipfum interdum confequitur. *Hoffman*, *tom.* iii. *p.* 271. § 20. *Senac*, *Traitè de Coeur*, *p.* 539.

36. Idem doloris gradus, aliis in partibus, alios praebebit effectus. Quo magis neceffarium vitae membrum affectum, eo periculofiores evadunt dolores. Syncope, poft

poſt gaſtritidem et colicam, quam poſt membrorum cruciatus acerbiſſimos, communior.

37. Certius quoque ſuccedet, ubi dolor, corpus per aliquantum temporis crudeliter cruciatum, ſubito relinquit. Vis cerebri, ſtimulo doloris antea ſuſtentata, ſimul ac iſte ſublatus, illico deſidit. Opus chirurgicum perpeſſi, ſaepius poſt id finitum in ſyncopen incidunt. Poſt partum, ſyncope minime infrequens, quae partim dolori repente ceſſanti, partim viribus aegrae, diuturnis acribuſque nixibus, confectis, partimque alii cauſae, ſcil. relaxationi, de qua poſtea dicetur (64.), tribuenda.

38. § III. Pathemata varia, mentiſque motus, ſyncopen ſaepiſſime inferunt. Quoniam haec omnia vel ſedant, vel ſtimulant, ſub uno alterove priorum capitum (§ 1. 2.) redigi debuerunt; ſed, cum perquam difficile ſit ſtatutu, quomodo effectum edant, ad unam claſſem potius redigenda judicavi. *Hoffman*, *op. tom.* iii. *p.* 270. § xvi. *Sauvages*, *ſp.* 21. *G.* xxiv. *ſp.* 7.

39. Pathemata, unde ſyncope ſaepiſſime oriatur, ſunt, metus, dolor, laetitia; hoc vulgo excitans, priora deprimentia habentur. Ira nonnunquam his additur, ſed perperam; apoplexiae enim, magis quam ſyncopes, cauſa extat.

40. Spectacula foeda, quaeque horrorem ſpectantibus incutiunt, uti opera carnificum, vel chirurgorum, ſyncopes ſunt frequens origo.

Syncope ab odore caſei, a viſu felis, aliiſque ejuſmodi oriunda, referenda eſt cuidam faſtidio proprio hominum, ita affectorum; talia enim, niſi imaginatio opus eorum adjuvet, nil nocent. *Sauvages*, *ſp.* 9. *Senac. tom.* ii. *p.* 544.

41. § IV. Praeter impreſſiones, quae vim nervorum, pro tempore augentes, eam poſtea imminuunt et exhauriunt, inveniuntur irritationes, quae, etſi nullum ſenſum edant, vel nullum indicium, nervos recta afficiendi, exhibeant, nihilominus, vim vitalem valde ſedant, ideoque ſyncopen haud raro inferunt.

42. Hujuſmodi exempla in ventriculo ac inteſtinis praecipue reperta. Nulla pars ſyſtematis eſt, cujus ſtatus, magis quam ventriculi, cum viribus vitalibus connectitur; nulla igitur, cujus affectus totum ſyſtema citius turbant. Ventriculus ictus mortalem omni facultate, tam ſubito, tamque plene, quam cerebrum ipſum laeſum, privabit. Hoc aliqui explicarunt, affirmando ictum diaphragmati, vel cordi ipſi, communicatum; ſed his ambagibus nil

opus; res enim, ventriculum ipſum ſolum afficientes, idem praeſtant. Multa venena occidunt, ventriculo nocendo, priuſquam in ſyſtema abſorptione recipiantur. *Morgagni Ep.* liv.

43. Eodem modo, variae ventriculi irritationes, ex cibo male concocto, acribuſque ingeſtis, ex vermibus ibi latitantibus, etiamque ex mitiſſimis emeticis parce hauſtis, ortae, ſyncopen interdum efficiunt. In arthritide, atonica nominata, ſyncope frequentiſſima, conditioni ventriculi, quem admodum hic affici compertum habemus, forſan originem debet. *Senac, tom.* ii. *p.* 546.

44. Languor et debilitas, quae fames affert, fere omnibus nota, aliquando ad ſyncopen uſque progrediuntur. Nonne ſuſpicari licet, haec a nervis ventriculi irritatis oriri? Defectus nutrimenti certe non unica cauſa; cibus enim ingeſtus, et ſenſum injucundum, et ad deliquium proclivitatem, adimit, ante ullam partem cibi abſorptam: Nec ventriculi inanitas ſola cauſa; nam ſtimulantia ingeſta, quorum quantitas minima, levamini erunt.

In morbo a Sauvageſio *Bulimia cardialgica* nominato, ſyncopes tam frequentis eadem ratio eſt reddenda. Ibi enim, perpetua ventriculi moleſtia urget, perpetuum cibi deſiderium, cui, ſi non indulgeatur, ſyncope ſaepe conſequitur; cibus tamen male concoquitur, et poſt minimum guſtatum cito faſtiditur. *Sennert. op. tom.* ii. *p.* 390.

45. § V. Impetu ſanguinis, caput verſus, imminuto, pro cauſa ſyncopes jam poſito (15.), cauſae hujus imminuendi nunc quaerendae.

46. Effectum poſitus, in ſecunda valetudine vix, in adverſa tamen clariſſime, percipimus; tunc enim, corpus erectum ſolum ſyncopen efficiet, quia caput ſublime ſanguini illorſum moventi adeo reſiſtit, ut cor, debilitatis generalis particeps, eum propellere nequiverit, dum, eodem tempore, ſanguis in venis, poſitu adjutus, facilius redibit, unde tenſio in vaſis capitis deficiens ſyncopen afferet.

47. Diſtributio ſanguinis mutata eoſdem praebebit effectus. Hoc modo, evacuationibus omnigenis, cauſis ſyncopes remotis fieri licet. In haemorrhagia, ſanguinis impetus, os apertum verſus, aliquod ad ſyncopen inferendam conferre potis; hic tamen tot alia conjunguntur, ut effectus mutationis, in ſanguinis diſtributione, vix percipiatur.

48. Ad doctrinam generalem illuſtrandam, aquae in hydrope evacuationem, ſelegi.

In afcite, aqua quam abdomen continet, magna vafa premendo, ea minus reddit capacia; aqua abftracta, vafa non amplius aqua premente, fuftentata, relaxentur oportet. Sanguis igitur, a corde fluens, in ifta vafa, ubi ob relaxationem minus ei refiftitur, dirigetur, unde nec debita quantitas in caput fluet, nec debita cum celeritate.

49. Magnae evacuationes omnigenae, feu urinae, five puris latis ex abfceffibus, five faecum, idem eodem modo praeftabunt.

50. Sed quae hoc faepiffime efficiunt, ea funt omnia quae actionem cordis vel turbant vel minuunt; quorum praecipue funt, cordis ipfius partiumve vicinarum affectus.

Vix ullus affectus cordis eft, aut effe poteft, quem auctores, alii aliis temporibus, caufam fyncopes non nominarunt. Cor inflammatum, ulceratum, dilatatum, calculos in fua ipfius fubftantia tenens, adhaerens pericardio; hydrops pericardii; valvulae offeae factae; aneurifma aortae; vermes in pericardio; multaque id genus alia fuere memorata. *Morgagni*, *Ep.* xxv. *et* xxvi. *paffim*. *Bonet*. *fcpulch*. *lib*. 2. *fect*. x. *Senac*. *Sauvages*.

51. Quin haec et fimilia fuerint reperta in cadaveribus eorum, quibus fyncope frequens fuiffet, minime dubium; fed aeque certum eft, unumquodque inventum, ubi fyncope nulla fuiffet experta. Multum igitur intereft quaerere, quomodo agant, ubi fyncope revera adfit. *Morgagni*, *Ep.* xxv. *n.* 19. *et feq.*

52. In exemplis quibufdam, uti polypis os aortae occludentibus, aneurifmate in aorta invento, valvulis offeis factis, fimilibufque, modus quo motui fanguinis refiftitur, ejufque in cerebro impetus imminuitur, notiffimus. Alias autem hoc nequaquam tam manifeftum; ibi igitur, ad effectum morborum organicorum in cor ipfum editum decurrere oportet. *Morgagni*, *Ep.* xxvi. *n.* 34. *et Ep.* xxvii.

53. Cor, quatenus mufculus, eifdem legibus ac alii mufculi obftrictum, ad fpafmum ab irritatione, adque debilitatem a nimia actione, defectuve ftimuli, fimiliter erit pronum. Illum vel hanc inferendo, plerique morbi organici nocere videntur. *Morgagni*, *Ep.* xxv. *n.* 13.

54. Actionem cordis faepe fpafmodicam fieri, haud dubium. Palpitatio nil aliud. Eam ab organicis vitiis cordis oriri, liquido conftat; multo enim eft violentior, ubi hi adfunt, quam cum ab affectu nervorum generali folo

 pen-

pendet. Pulsus, et vi, et frequentia, abnormis, idem probat.

55. Modus hanc actionem morbidam inferendi plerumque patet. Quae circuitum impediunt, ea cor, contractionibus ejus resistendo, stimulant; alia, ut inflammatio, calculi, vermis in pericardio, et similia, substantiam illius perpetuo irritando, idem praestant.

56. Si spasmus, ab his irritationibus oriundus, talis sit qualis relaxationi non invicem cedat, circuitus subsistat oportet; si sit tantum actio celerior, et violentior cerebrum non illico afficietur. Sed cum actio nimia, ad debilitatem necessario recta ducat, actio cordis debilis, pro actione nimia præeunte, consequatur, et ita syncope oriatur necesse.

57. Vitia organica cor aliter debilitare possunt. Vividae ac sanae actioni cordis conservandae, vis cerebri una minime sufficit; quodam stimulo, a sanguine accepto, etiam est opus. Si sanguinis reditus igitur, per venas, sit vel abnormis, vel deficiens, actio cordis vel turbabitur, vel definet. Sic, polypi in parte dextra, auricula dextra dilatata, vel valvulae ibi positae morbidae, agere possunt.

58. Aliquot in morbis cordis, nonne fibris ipsius, contractioni validae imparibus redditis, syncopen afferre licet? Hoc in dilatationibus cordis, ulceribus, similibusque, verisimile.

59. Unquamne licet debilem actionem cordis, perpetuae irritationi, a quibusdam vitiis organicis ortae, eodem modo, ac aliquot irritationes ventriculum afficiunt, tribuere? Si liceat, syncope sine actione enormi antea praecedente aliquando occurrens, inde explicabitur.

60. Praeter vitia organica, cordis actio abnormis alias agnoscit causas. In morbis spasmodicis, spasmi ab eadem, ac qui musculos reliquos adoriuntur, causa provenientes, cor invadere possunt, indeque syncope vera. Hinc ratio syncopes, hysteriae paroxysmos saepe finientis, reddenda.

61. Cordi debili fieri licet a defectu stimuli soliti, etsi non a vitiis organicis, orto. Sic, haemorrhagia a vena prope cor syncopes promptior causa, ac eadem quantitas aliunde emissa; et abundantes evacuationes, pressionem venis adimendo, reditum sanguinis ad cor retardantes, ejus actionem debiliorem reddent.

62. An syncope unquam referenda statui cuidam fluidorum ipsorum? Inter causas excitantes, auctores numerarunt acrimoniam sanguinis, ejusdem nimiam densitatem, vel te-

tenuitatem, cor ipſum afficientes, ejuſque motus turbantes. Quin fluida, dum mutarentur, cor valde afficerent, nemo inficias ibit. Iſti tanta irritabilitas ineſt, ut cujuſque ſtimuli, niſi ejus a natura ſuppeditati, impatiens evadat. Tactus leviſſimus id vivum convulſionibus torquet, (*Senac traité de coeur, l.* 4. *ch.* 5. *n.* 5.). Leviſſimum ejus vulnus plerumque lethale. Si putare igitur liceret, talem fluidorum mutationem unquam evenire, qualis cordis actionem turbare poſſet, (ſolidis non antea affectis), quin iſtae mutationes cunctos effectus iis vulgo tributos ederent, negare in animo non eſt; cum hoc tamen nunquam eveniat, mutationes fluidorum ſtatus inter cauſas ſyncopen excitantes, recenſere nolo.

63. Exemplum Hoffmanno contigit videre, ubi flatus, in vaſis ſanguiferis, cor diſtendens, ſyncopen exitialem intulerit. Res ſimiles aliis memoratae. Aër inventus non negatur; ſed eum, a ſanguine poſt mortem, exortum, quam cauſam mortis extitiſſe, veri videtur ſimilius (*a*). *Hoffm. op. t.* iii. *p.* 274.

64. § VI. Generali relaxatione pro ſigno jamjam poſita, (17.) mirum forſan videbitur, me nunc eandem inter cauſas ſyncopes recenſere. Multa hujuſmodi, prima ſpecie, abſurda, revera tamen non, in ratiociniis de corpore humano, inevitabilia. Id ita efformatur, ut nulla pars, ab omni, non pendeat. Omnibus igitur partibus inter ſeſe ita conjunctis, ut ſingulae ſingulas invicem afficiant, in tali circulo cauſarum et effectuum, qualem ſyſtema humanum, adeo complicatum, in conſpectum edat, injuria cujuſlibet partis totum turbare poterit, et quod nunc pro effectu ponitur, id alias pro cauſa ponere licebit. Dum relaxationi igitur, vis nervorum, quavis in parte, undecunque imminutae, effectum eſſe licet; e contra, relaxatio undecunque orta, vim nervorum, quavis in parte, haud dubie invicem imminuet.

65. Sed relaxatio partis, ultra partem initio affectam, opus extendit; nam, ex conſenſu inter omnes fibras vivas, relaxatio, vel tonus in una parte amiſſus, toti ſyſtemati ſimiliter, ac fere aeque affecto, brevi communicabitur (*b*).

Hocce principium, multa cauſarum remotarum opus ſpectantia, explicabit.

66. Sanguis e magno ore profuſus, ſyncopen citius inferet, ac eadem quantitas e minore fluens. Ratio in promptu eſt; hic enim, ſanguine tarde fluente, tempus et con-

(*a*) Not. C. (*b*) Not. D.

contrahendi, et femet fanguinis quantitati aptandi, vafis praebetur; unde nulla relaxatio, nifi quae, a mole fanguinis amiffi, per totum fyftema fanguiferum divifi, provenit; fed ibi, ore magno fanguinem cito profundente, relaxatio vafis vicinis repente illata toti fyftemati communicatur, et fyncope confequitur.

67. Eodem modo intelligitur, cur fyncope ligamentum poft venaefectionem folutum fequatur. Id manens, vafa brachii praeter folitum tendit; idem fublatum, relaxatione repentina et magna facta, opportunitatem ad fyncopen, quam fanguinis detractio attulerat, multum adauget.

68. Sudor aliud exemplum potentiae relaxationis exhibet. Hic, quippe evacuatio a fyftemate vaforum relaxabit, relaxatio tamen major fit, quam quae evacuationi foli tribui poffit. Humor ac calor, ut omnes norunt, vim poffident miram fibras corporum humanorum relaxandi, et relaxationi inde oriundae, debilitas fudorem vulgo comitata, partim eft tribuenda. Syncope ex balneo tepido hoc illuftrat, firmatque. Calorem quadam ex parte, pro caufa habere licet; fed idem caloris gradus, abfque humore, idem non praeftat. Unde hoc difcrimen, nifi a relaxatione? *Senac*, *p*. 540.

69. Plura de effectu relaxationis in nervos dicere, fupervacuum judico; quifque novit, quifque fentit, debilitatem quam inanitas, et vigorem quem apta plenitudo, afferat. Obfervare tantum liceat relaxationem eo plus effe effecturam, quo magis vafa antea tendebantur. Abfceffibus, etfi minimis, fcalpello apertis, in fyncopen faepe inciditur; quia, fcilicet, pars antehac tenta, ex toto repente relaxatur. Idem in ifchuria fit, ubi, etiamfi quantitas collecta non fit tanta, quanta ejecta, circuitum valde afficere poffit, attamen, magna et repentina evacuatione facta, fyncope interdum fuccedit.

70. Si quis, magnum frigus perpeffus, tectum bene calefactum ingrediatur, fyncope haud rara; eane nimiae relaxationi, poft arctam conftrictionem, an ftimulo caloris, an utrifque, tribuenda?

Causae praedisponentes.

71. Poft jam tradita de caufis excitantibus, earumque opere; conditiones; quae corpus ad fyncopen opportunius reddant, enumeratu haud erit difficile.

72. Cum fignum unumquodque vim vitalem debilitari teftetur, quo propius hanc debilitatem accedatur, eo cau-

fae

ſae excitantes efficaciores evadant oportet. Debilitas, igitur, inter praecipuas cauſarum praediſponentium recenſenda. Itaque compertum, morbis prioribus confectos, prae omnibus, mulieres prae hominibus, ſenes prae adoleſcentibus, eſſe huic obnoxios.

73. Debilitati quatenus cauſae praediſponenti, vel generali, quippe a ſtatu totius corporis ortae; vel topicae, quippe parti uni propriae, eſſe licet. Stomachus unus debilis, indeque irritatus, hunc mortalem ad ſyncopen procliviorem reddere poteſt; illum debilitas, cor ipſum adoriens, pariter afficere quit, ita ut cauſae leviſſimae, cordis actionem turbantes, ſyncopen inſerre ſint potes (*c*.).

74. Inter cauſas praediſponentes, mobilitas ſaepiſſime eminet. Haec intendet effectum omnibus cauſis excitantibus, quarum primum opus eſt vim nervorum excitare; omnibus item pathematibus, mentiſque motibus, unde major debilitas non oriri non poſſit. Hinc mulieres hyſteria vexatae animi deliquium tam ſaepe experiuntur; hinc quoque origo iſtorum ſpaſmorum cordis, quos inter cauſas excitantes jam antea memoravi (56).

75. Mobilitati, vel a debilitate, vel a plethora, oriri licet. Debilitatem pro cauſa nemo reſpuet; et tunc opportunitatem eſſe maximam non negabitur. Eam quoque a plethora oriri, foeminae quaedam hyſteria laceſſitae, quae perquam mobiles ſunt, et ad ſyncopen proniſſimae, teſtantur. Huc quoque ſyncope gravidis tam communis partim referenda.

76. Uſum ſcribentium de ſyncope ſecutus, vitia organica cordis, partiumque vicinarum, inter cauſas excitantes, etſi melius inter praediſponentes collocanda, ordinavi. Si unquam excitent, lethifera plerumque evadent. Pro cauſis praediſponentibus conſiderata, effectus eorum, a ſupra dictis (52. et ſeq.) de vi eorum, cordis actionem, (leviſſimas ob cauſas, uti motum ſanguinis, exercitatione modica, acceleratum) abnormem, vel debilem reddendi, abunde patebit.

Prognosis.

77. Si vis vitae non infra gradum certum dejiciatur, ex vi quadam, homine inſita, ultro (*d*) reſtituetur. Si tamen diminutio ejus adeo proceſſerit, ut fines certos egrediatur, licet ars ſolertiſſima in auxilium naturae laborantis, vocetur, et haec, et illa vi cerebri perditae ducendae impares eva-

(*c*) Not. E.

(*d*) Not. F.

evadent, et ſyncopen, huc uſque progreſſam, mors ſemper coronabit.

78. Si conditio corporis igitur, operi cauſarum ſyncope amovendae idonearum, amica vel inimica, ſi ſimul gradus, ad quem imminutio vis nervorum progreſſa fuerit, nobis plene innoteſceret, ſingulis in exemplis, utrum aeger periclitaretur, necne, noſceretur: De ſtatu corporis tamen nil eſt unde judicari poſſit; de gradu diminutionis, multa ſed incerta extant; ideoque *Prognoſis* parum certa proferenda.

79. Quo magis ſenſus amiſſi, quoque magis motus languidi, eo magis vis vitalis in deliquio minuitur; ubi interim nil metuendum, niſi quatenus ad juſtam ſyncopen ducit.

Senſus et motus, ex toto ceſſantes, periculum ingens declarant. Gradus frigoris corpus afficientis tunc pro duce habendus. Id auctum, periculum auget, et ubi tantum fiat, quantum ullam corporis partem rigere ſinat, plerumque de aegroto actum eſt.

80. Diuturnitas paroxyſmorum, et ubi repetuntur, eorum frequentia, gradum periculi ſat certo indicabit.

"Qui frequenter et vehementer abs re deficiunt," inquit perſpicax Hippocrates, "repente moriuntur." *Sect.* 2. *aph.* 41. *Senac, tom.* ii. *p.* 561.

81. In prognoſi formanda, cauſae praediſponentes ſunt cautiſſime conſiderandae, utpote quae diverſae gradus periculi diverſos afferant. In irritabilibus, uti in foeminis hyſteria laborantibus, ſyncope ſaepius reverſa, interdum diu durabit, nullum ſignum alias periculoſum deerit, et nihilominus exitus lethalis, rarus vel nullus. E contra, ad modum debilitatis, a quacunque cauſa, ſyncope, etſi levis viſa, mortem imminere praenunciat. Senes ea correpti, brevi plerumque opprimuntur. In febre, vel ſcorbuto, leviſſimus niſus lethifer evadit, etſi aeger, ante niſum, ſyncopes lethalis cauſam, vix periclitans videretur.

82. Vitiis organicis, cordis, partiumve vicinarum, ſyncopes cauſis, morbus ſemper immedicabilis. Paroxyſmi, omni remedio incaſſum tentato, adhuc frequentiores facti, morte demum ſinientur.

83. Denique, licet ſyncope ſaepe perbrevis et non admodum periculoſa inveniatur, attamen, quoniam mortis imaginem juſtam gerat, ſemper terrifica; quoniamque eas vires imminuat, quas mors ſolummodo aufert, nullum exemplum adeo eſt leve, ut periculo ex toto careat. Ubique vim adquirit revertendo, corporique altius infigitur,

et vi consuetudinis, et debilitate singulis incursibus adaucta.

84. Inter syncopes sequelas, auctores posuerunt polypos in corde, inque vasis magnis, ex sanguine, scilicet, ibi inter paroxysmum stagnante, provenientes.

Hoc raro vel nunquam occurrit. Quos syncope quandoque invasit, ii plurimi; sed quam pauci, hanc diram sequelam experiuntur! Certe, si sanguis inter syncopen coaguletur, coagulum tale esse oportet, quale motus cordis rediens dissolvere queat. Sed hac hypothesi vix opus; experimenta enim Hewsoni sagacis probant, sanguinem, dum aër absit, diutius absque coagulando manere, quam paroxysmi syncopes vulgo durant; vix igitur credendum eum unquam ante mortem ita concrescere, ut firmum polypum edat (*e*). *Hewson on the blood.*

Methodus medendi.

85. Syncope non semper metuenda, nec pro morbo periculoso effugienda. Sub medico callido, remedium est minime spernendum. Ubicunque relaxatio fibrarum muscularium, vel diminutio actionis vasorum sanguiferorum, desideretur, nil aeque ac syncope valebit. In morbis inflammatoriis, sanguis ad deliquium tuto ac commode saepe detractus. Haemorrhagiae saepe sponte sua substiterunt, syncope invadente, post alia remedia frustra exhibita. In hujusmodi exemplis, pro syncopen intempestiva opera prohibendo, omni arte allicere debemus; proque eam illatam brevi arcendo, ut maneat parumper, donec nempe sat temporis fuerit ad sanguinem, in oribus vasorum eum profundentium, coagulandum, ne haemorrhagia iterum redeat, est nitendum. Sic vires aegri conservabuntur, quae, haemorrhagia perstante, admodum fuissent infractae.

Si nullum consilium hujusmodi, medici est syncopen quam citissime tollere, ejusque reditum quomodocunque potest praecavere.

86. Syncope tollendae, situs horizontalis, vel etiam caput humerique reliquo corpore paulo demissiores, optime convenient. Bonum hinc capiendum ex supra dictis facile colligetur (46.). In deliquiis mitibus, situs, aërque frigidus libere admissus, aegro resuscitando plerumque sufficient; si non, aqua frigida in vultum inspersa, manus ei immersae, tempora aceto lota, sales volatiles, aut quodvis simile, naso adhibiti, saepissime rem peragent. *Hoffman, tom.* iii. *p.* 272.

(*e*) Not. G.

87. Alias, syncope justa, ad alia est decurrendum, ut vires latentes excitentur. Totum corpus bene est fricandum, quod et stimulo frictionis, et sanguinem cor versus movendo, multum proderit. Errhina in nasum projicere, nec enemata maxime stimulantia (*g*), negligere oportebit.

88. Gradus syncopes extremus, asphyxia nominatus, eodem modo tractandus; eadem situs cura, eadem aëris frigidi libere admissi, eadem stimulorum adhibendorum opus. Hic tamen calore corporis multum jam imminuto, frigus, quod adhibitum initio adeo prodest, non tam necessarium. Hic quoque frictione magis assidua, et pannis calidis, uti oportet. Frictio magis efficax evadet, si quid stimulans simul cuti infricetur; modo caveatur ne res sit adeo acris, ut frictionem in posterum impediat. Impetus electricus, alias tam potens stimulus, hic commodo adhiberi potest. *Haws's address to the King and Parliament.*

89. Unquamne decet sanguinem homini syncope ipsa laboranti detrahere? In exemplis ejus diu durantis, hoc remedium est vulgatissimum, sed inconsulte. Qui fit, qui fieri potest, ut evacuatio, vim vitalem ad minuendum tam efficax, ad eam, jam fere extinctam, resuscitandam polleret? Et theoria, et experientia hanc consuetudinem respuere videntur. Traditur famae, multos milites, legionibus Britanniae a Philadelphia ad Eboracum Novum iter facientibus, anno 1778, itinere et solis torrentis ardoribus oppressos, defecisse; quibus sanguis detractus, eos omnes mortuos, quibus, sanguine non detracto, cardiaca exhibita, eos sanos plerumque evasisse.

Hanc sententiam auctoritas complurium eximiorum omnino firmat. Sanguinem detrahi Hoffmannus non modo his verbis vetat, " Nunquam tamen in ipsa mali accessione celebrari debet," sed exemplum quoque adjicit, in quo exitus exitialis sibi nosceretur. *Hoffm. Op. tom.* iii. *p.* 275. *obs.* 6.

90. Inter paroxysmum, locus medicinas ore administrandi nullus, et conatus inconsulti ejusmodi, res in tracheam ipsam projiciendo, admodum periculosi interdum evadent. Ubi aeger adeo convaluerit ut haurire possit, aqua cardiaca quaelibet, vel vinum, modici administrata, vires citius revocabunt. Aqua frigidissima (*h*) forsan non minus ac alia adeo laudata proderit. *Hoffman. tom.* iii. *p.* 273. § vii. *Senac, tom.* ii. *p.* 572.

PRO-

(*g*) Not. H. (*h*) Not. I.

Prophylaxis.

91. Syncope occurri poteſt,

I. Vel cauſas excitantes evitando, earumve effectibus obviam eundo;

II. Corrigenda praediſponentes.

92. I. Cauſis excitantibus, earumque opere, antea tam plene tractatis, de modis eas evitandi, utpote qui abunde patent, multa dicere non opus.

Imbecillis et exhauſtis, rite recubantibus, ex toto quieſcendum, ac omnis impreſſio, quae vel agitare vel turbare poſſet, procul abigenda.

Quem ſyncope ex morbo quolibet cordis invadit, eum nimium calorem, exercitationem immodicam, cibum vel potum ſtimulantem, omnia denique circuitum accelerantia, effugere; eundem plethoram tenui victu, modica ſed conſtante exercitatione arcere; et omnia, quae ſanguinem cor et interna verſus propellant, evitare oportebit.

93. Cauſae excitantes non omnino evitabiles, quam citiſſime tollantur. Si res crudae in ventriculo ſyncopen excitent, eae ejiciantur. Huic emetica mitiſſima, ut infuſum florum chamameli, plerumque erunt aptiſſima; nam acriora emetica ipſa ſyncopes interdum cauſa ſunt. Acria vel venena hauſta cito eliminentur, modo fieri poſſit, ſi non, acrimonia demulcentibus obtundatur, vel ſpecifico corrigente, ſi talis noſcatur, deleatur.

94. Nonnunquam cauſae excitantes nec vitari, nec tolli queunt; ibi igitur effectus earum in ſyſtemate minuere conandum. In aquis hydropicis evacuandis, *ex. gr.* multum detrahi ſaepe neceſſe. Hoc incaute factum, ſyncopen vel mortem afferret; ſed aqua per os anguſtum, rivulus interdum impeditus, faſciaeque prementes, omne periculum cavent.

95. Quaedam cauſae minus pollebunt, ubi ſyſtema operi earum minus obnoxium reddatur. Ita, cum cauſam irritationis, vel doloris auferre aut vitare, ſaepe non noſtrae eſt opus, ſyſtema contra ejus opus minuendo ſequelas cavemus, haud aliter ac ſi ipſa cauſa fuiſſet minuta. Rebus ita ſeſe habentibus, opium ſyncope occurrendo utile ſaepe invenietur.

96. Si cauſas excitantes nec vitare, nec tollere, nec earum opus imminuere poſſumus, effectibus obviam eſt eundum fulciendo vim cerebri, quam illae omnes evertere tendunt. Quae antea praecipiebantur (86. et ſeq.) ſyncopes profligandae gratia, ea hic quoque conveniunt.

Idem positus, aër purus frigidusque libere admissus, stimuli et interni et externi ibi laudati, hic quoque necessarii.

97. II. Cum causae praedisponentes, e nervis debilibus vel mobilibus praecipue constent, eos corrigere plurimum refert.

98. Debilitas, utpote quae a morbis praeeuntibus pendet, tolli, ante hos sanatos, saepe nequit. Remedia singulis apta, mens medici sagacis ipsa optime indicabit. Potestatum debilitantium effectibus felicissime obviam ibitur, victu levi, sed nutriente, exercitatione pro ratione virium aegroti, stimulantibus, et tonicis. E stimulantibus, vinum optimum; e tonicis metallicis, ferro maxime fidendum; eque vegetabilibus, cortice Peruviano. Pro his, si parum votis respondeant, alia similia sunt exhibenda.

99. Ubi mobilitas urget, priusquam eam tollere conemur, exquirendum est, utrum a plethora an debilitate oriatur. Si ab hac, eadem praecipere oportet, ac cum debilitas una praedisponit; si ab illa, plethora est imminuenda. Urgente malo, ad venaesectionem, aliasque evacuationes, confugiamus necesse; sed plerumque praestat evacuationibus parcere, et rem tenui victui et exercitationi committere.

100. Quoniam causa prima mobilitatis sublata effectum non semper tollat, quaedam, vulgo pro antispasmodicis celebrata, in auxilium vocare licebit. Ex antispasmodicis jure ita nominatis, perpauca assae foetidae praestant, quae praesertim proderit exemplis syncopes hysteria conjunctis. Est ubi aether, moschus, camphora, aliaque id genus, commodo erunt. Epispastica regioni cordis adhibita, ut amicus mihi dixit, signa semel magnopere levarunt; ab iis tamen, effectus diuturni minime sperandi.

101. Variis tonicis quoque pro antispasmodicis, uti commode licet; sed de his antea locutus, nil nunc addam, nisi monitum unius usum spectans. Balneum frigidum, etiamsi tonicum, et antispasmodicum apprime efficax, inventum, raro vel nunquam hic adhibendum judico. Quodam in exemplo, ubi novi periculum factum, prima in aquam immersio, magnam palpitationem, in syncope plerumque exeuntem, semper attulit.

102. Quum dixi, vitia organica cordis inter causas praedisponentes jure esse collocandas, de iis nunc differere debui;

bui; sed hic ars nostra pro rudi et impotenti est ploranda. Vitia organica a nervorum affectibus raro dignoscere possumus; et cum, seu historia morbi, sive signa solicitudinis, palpitationis, pulsus abnormis, et quoad vim et numerum, fere semper instantia, vitii sedem in corde indicare videntur, incerti adhuc sumus quantum naturam vitii attinet, ignorantes utrum ulcus, dilatatio, polypus, an ossificatio urgeat; et si novimus, pleraque, forsan omnia haec, arti medicae illuderent.

103. Rebus ita sese habentibus, nil sperare fas nisi fugam antea traditorum (92) malo augendo idoneorum, vitam diuturniorem, et jucundiorem, infelici aegro esse conservaturam.

NOTÆ.

A.

Sauvagesius inquit, spasmos interdum syncopes comitari. Hoc concesso, notae quas protuli, ad eam a morbis spasmodicis secernendam, non sufficient. Sed, me judice, hicce auctor celeberrimus in errorem abiit; quia, scilicet, spasmos, qui syncopen interdum efficiunt, ab ipsa, non distinxit. In syncope, omnis contractio, omnis motus a vi nervorum pendens, desinit. Spasmus igitur, cum primum justa sit, cessans, inter comites syncopes numerari, nihilo melius quam haemorrhagia, vel ulla alia causa remota, meretur.

B.

Eximia syncopes historia, in primo tomo Medicarum Observat. Londin. memorata, facilem videtur admittere explicationem, secundum principia supra posita.

Mulier generosa, ad extremum usque post febrem longinquam debilitata, vigilia aliquandiu vexabatur. Vigilia demum decedente, observabatur, eam, quumprimum somnus obrepsit, mox experrectam valde agitatam, et molestia summa oppressam, ita ut non amplius audens somno indulgere, cujus corpus confectum multum indiguit, sed qui, sua ex sententia, lethalis foret, fratrem oraret, ut ei assideret somnumque arceret. Frater assidens, digito brachium sororis tangente, somnum accedere, et protinus respirationem

ſpirationem et pulſum ſubſiſtere, dein ea e ſomno excitata renovari, ſenſit. Periculum ſaepe factum, idem ſemper monſtravit. Ille ingenioſus, qui hiſtoriam memoriae prodidit, eam ita explicat: 'It ſeems probable, that, in 'great debility, when the natural functions are proportionably impaired, the involuntary muſcles, which ſerve 'to reſpiration, may be too weak to perform their office 'alone, and may require the aſſiſtance of all thoſe muſcles which conſpire in moving the thorax at the command of the will. The action of theſe muſcles is very 'conſpicuous in the agonies of death, when the *vis vitae* being quite exhauſted, the heaving of the breaſt becomes entirely a voluntary motion. Theſe reflections led 'me to conclude, that the voluntary muſcles not acting during ſleep, and the involuntary ones being too 'weak to carry on reſpiration alone, a perſon under ſuch 'circumſtances would ceaſe to breathe, and conſequently 'be in a ſtate of ſuffocation; but the pain and uneaſineſs 'ariſing from thence would ſoon wake him again, ſtruggling for breath, and almoſt ſpent.'

Huic explicationi, quamvis ingenioſae, complura adverſantur.

1*mo*, Etſi concedatur, reſpirationem eſſe voluntariam, quatenus eam ad libitum moderari et mutare poſſumus, dubium tamen videtur, utrum debilitatem involuntariae reſpirationis diu penſare poſſemus, necne. Quilibet ſanus alte reſpirare moliatur, citoque ſciet, ſe id diu non praeſtare poſſe. Muſculi reſpirationi inſervientes, quatenus involuntarii, fatigationi ſunt minime obnoxii; cum autem voluntati obtemperant, perinde ac reliqui muſculi voluntarii, cito fatigantur. Praeterea, reſpiratio laborioſa, quam ſub finem vitae videre eſt, ipſa fit involuntaria. Inter ſomnum, ubi nulla voluntas eſt, manet; nec voluntas eam impedire poteſt. Reſpirationem ſimilem aſthma affert; ſed hoc fit ex ſtimulo quodam, quem hae corporis conditiones muſculis reſpirationis miniſtrant

2*do*, Hypotheſis nullam rationem reddit, cur actio cordis, eodem puncto temporis, quo reſpiratio, ceſſet. Cauſa externa reſpirationem impediente, pulſus aliquandiu poſt durat; ubi igitur ſimul ceſſant, hoc, ex fonte iſto, unde utrique motus derivetur, intercluſo, oriatur oportet. Rem itaque, modo ſequente, explicandum judico.

Inter ſomnum, vis vitalium poteſtatum minuitur, uti ex hoc conſtat, quod functiones animales ſuſpenſae, et vitales

tales ac naturales, etſi manent, multum debilitatae ſunt. In exemplo noſtro, aegra eouſque debilitatis perveniſſe videtur, ut vis vitalis, reſpirationi, actionique cordis promovendae, inter vigilandum ſolum ſufficeret: ſed cum ſomnus accedens eam amplius imminuerat, eamque operi imparem reddiderat, hae functiones deſierunt. Ægra expergefacta, quaedam vis cerebro adderetur, unde reſpiraret, et cor movere denuo occiperet.

Similem ſomni effectum auctor antiquus notaſſe videtur: inquit enim, 'Per ſomnum ſemper adſtans notet faciei colorem, et characterem; anhelitum etiam, obſervet, et pulſus motum;'—'ſi per ſomnum facies mutetur, anhelitus affligatur, pulſus flacceſcat, excitetur.' *Heurnii Opera, tom.* i. *cap.* 9.

C.

Qui conati fluida diverſa in vaſa vividorum infundere, ii ſemper experti, quodque fluidum, cujuſcunque naturae, ſeu blandae, ſeu non, ſolicitudinem brevi, palpitationem, et demum mortem ipſam, afferre. Hincne credere licet, quamlibet rem, per abſorbentia vel lactea, recipi poſſe, quae nervis inteſtinorum aliarumve partium irritandis impar, cor nihilominus afficere queat? *Sauvages, p.* 820. *ſp.* 12. *Senac, traité de cœur, p.* 540. *Lower de corde. Bergerus.*

D.

Quaeretur forſitan, quomodo fibrae muſculares relaxatae agunt in vi cerebri imminuenda? An recta, iſto ſcilicet conſenſu cerebrum inter totumque nervorum, quo vis nervorum in quavis parte diminuta vim cerebri imminuit? Numve, iſta ſympathia inter fibras muſculorum omnium cordiſque, qua, corde una cum reliquo corpore relaxato, cerebrum afficitur? Res hujuſmodi difficiliores quam utiliores inveniuntur.

E.

Licetne inter has, nervos ad cor pertinentes, tumoribus aliterve compreſſos, numerare?

F.

Alii auctores alias theorias, ad ſyncopen ſponte abeuntem explicandam excogitarunt. Quam Whytt edidit, ea attentionem maxime meretur: 'The chyle and lymph 'continue, by means of the periſtaltic motion of the guts, 'to be forwarded to the ſubclavian vein and cava, at the 'ſame time that the venous blood, partly by the contrac-'tile power of the greater arteries, and the oſcillatory 'motion of the vaſa minima, and partly by the conſtric-

'tion

'tion of the cutaneous veſſels from cold, is tranſmitted in-
'to the branches of the two venae cavae, and forwarded
'to the right auricle of the heart, which it firſt ſtimulates
'into contraction, and immediately afterwards ſets the
'right ventricle alſo a-going.' *Whytt's eſſay on the vit. and invol. mot.* § 3. *n.* 4.

E compluribus, quae contra hanc ſententiam objicere liceret, unum ſolummodo memorabo. Si potens et ſana cordis actio a vi cerebri aeque ac ſanguinis ſtimulo pendet, uti Whytt ipſe docet, ſtimulusne adhibitus par erit renovandae huic actioni, quae deſiit ob vim cerebri imminutam, ni haec vis denuo renovetur? Certe non. Cordis actio forſan reſtituetur; ſed debilis erit, atque abnormis. Unde igitur vis cerebri renovatur? Num actio cordis renovata hoc praeſtare dicetur? Hoc forſitan eveniret, ſi impetus ſanguinis eſſet ſat magnus; ſed vix credibile videtur, debiles conatus quos cor, vi cerebri interclusa, efficere poſſit, huic ſufficere.

Etiamſi, quoad hoc, theoria laborat, quia, ſcilicet, nulla ratio redditur modorum quibus vis cerebri reſtituitur; nihilominus concedendum eſt, ſanguinem in magnis venis, prope cor, accumulatum, ita profuturum, uti, vi cerebri reſtituta, actionem cordis ſit quodammodo reſuſcitatura.

G.

Hanc opinionem, concretiones poſt mortem, tum ſaepe inventae, minime evertunt. Cum fere ſemper inveniantur, cumque concretionibus ſanguinis corpori emiſſi ſint omnino ſimiles, credere licet, eas poſt mortem ex ſanguine ſponte ſeparato, ac coagulato, efformatas; vix enim credibile, maſſas tantas, inter vitam ortas, ſine ſignis acerbiſſimis exiſtere potuiſſe. *Lieutaud, ſyn. prax. univ. p.* 196. *Senac, traité de coeur, p.* 543.

H.

Quantum ad enemata attinet, cura eſt adhibenda; nocetur enim, ſi evacuatio fiat. Magna quantitas igitur, reſque admodum acres, ſemper ſunt effugienda. Res aromaticae, vel cardiacae, modica quantitate, optima pollicentur.

Fumus tabaci, laudibus, ni fallor, vix meritis, fuit cumulatus. Tabacus, narcoticum potens, aliter adhibitus, ſummam aegritudinem infert. Nonne idem ab ejus fumo injecto expectandum? *Haws's addreſs to the King and Parliament.*

I.

Miram vim frigoris, in ſyncope tollenda, quotidiana experientia firmat. Quomodo agit? num aſtringendo, ita tol-

tollens relaxationem, et vim nervis reddens? Quin ſic aliquid praeſtet, non nego; ſed ſi hoc ſolum eſſet opus, quo major frigoris gradus, quo diutius et latius adhiberetur, eo majores deberent eſſe effectus. Hoc tamen adeo non fit, ut ſubito, obiter, partibuſque tantum adhibitum, maxime evadat efficax, vimque nervorum optime excitet. Hincne colligere licet, frigus interdum recta ſtimulare? Tot praeclari auctores hanc vim negarunt, ut ex hoc, eam vix affirmare audeam, etſi quomodo aliter rem explicare oportet, parum video. Vim aſtringentem non ſufficere jam dictum; nec affectum ſyſtematis reactioni tribuere poſſumus, ſubitaneus enim eſt; neque ſenſui quem excitat frigus, uti quidam fuere opinati, nam, in hoc ſtatu corporis, nil ſentitur.

TENTAMEN INAUGURALE,
QUOSDAM,
Aëris in Corpus Humanum effectus,
AMPLECTENS.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

SAMUEL DE BUTTS, HIBERNUS, A.B. TRIN. COLL. DUB.

Soc. Reg. Med. Edin. Soc. Extraord.

NEC NON

Soc. Phys. Soc.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque solitis.

——hot, cold, moist, and dry, four champions fierce
Strive here for mast'ry. MILTON.

1782.

Viro spectatissimo
FRANCISCO HUTCHINSON, M.D.
Collegii Medici Dubliniensis Socio,
Hasce studiorum primitias,
Animi devinctissimi testimonium,
Dicat

SAMUEL DE BUTTS.

DE

Aëris in Corpus Humanum effectibus.

IN Societatibus, non minus ac in fingulis, lentus fit progreffus. Hoc, quod ad nullam rem, magis quam fcientiam, patet. Multa elabuntur aeva, antequam homines, rudes ac ignari, caufas accurate indagare conantur. Huic labori impares, fingulis regionibus naturae divos praeponunt, per eofque omnia facile explicant.

Hifce inanibus fuperftitionis ac credulitatis praeteritis, ad veram fcientiam citis gradibus nequaquam itur. Per tempus diuturnum homines fibimet placent verbis, vel nil, vel ftolida, fignificantibus, quae tamen, propriae vanitati, imperitiam vulgi fallendo, palpantur.

Hae obfervationes ad rem noftram facile accommodantur. Cum aër oculos effugiat, cumque in eo medio libere moveamus, ad ejus quofdam effectus, per longum tempus, minime animadvertebatur. Antea, aeque ac hodie, homines ea obfervarunt, quae vim ejus monftrant, fed longe aliter explicuere. Si quis, ex. gr. rogaffet, cur aqua in tubo, aëre extracto, ad 34 pedes afcenderet, praefto erat refponfum, ‘ Natura horret vacuum.’ Ratiocinio hujufmodi attoniti, fabulam fictam judicaremus, ni notum effet, quam proni homines femper fuerint, et adhuc fint, fonos inanes, pro folidis argumentis, habere. ‘ Fuga vacui’ ubique, ufque ad initium prioris faeculi, floruit. Tunc temporis, Galilaeo de ea dubitans, femitam monftravit, qua philofophi recentiores Toricellius, Boyle, aliique, fummo cum honore fuo, fummoque cum humani generis commodo, progreffi, hanc fententiam funditus everterunt. Si fuga vacui naturam coegiffet aquam in tubo ufque ad 34 pedes attollere, Galilaeo fenfit, nullam caufam effe cur, vacuo facto, aqua non altius afcenderet. Cum autem aqua non longius exfurgeret, aliquam effe caufam afcenfus, uno modo ad eundemque gradum, effectum exhibentem, fagax collegit. Hanc caufam effe pondus atmofphaerae in aquae fuperficiem prementis ftatuit (*a*).

(*a*) Apprime mirum videbitur, homines hanc caufam tam diu ignoraffe, fi reputemus, philofophiam Ariftotelis ubique viguiffe, eique pon-

Vocabulum *atmofphaera* vix definitionem defiderat. Et eo, et aëre externo, fine difcrimine utar, quippe qui utroque fignificari velim iftud fluidum, terrae undique circumfufum, cui, ut plurima teftantur, et pondus et elater infunt, quodque nunc ficcius, nunc humidius, nunc calidius, nunc frigidius, invenitur. De his fingulis plene differere in animo non eft, quippe quem et tempus et vires deficiunt; et praeterea, fines foliti differtationum hujufmodi me, utcunque cupidum, a nimis late, in agros quos eximii philofophi, plurimos poft labores, quodammodo incultos reliquerint, excurrendo, prohibent.

Quae chemici de partibus aëris componentibus invenerunt, ea, ad meum argumentum, fcilicet, parum fpectantia, filentio praeteribo.

Aëris pondus columnam aquae 34 pedes, mercuriique circiter 30 pollices, altam fuftinere poffe, omnibus jam notum. Aërea columna, igitur, ad fummam atmofphaeram attingens, cujufque bafis eft area columnae aquae fuftentatae, hujus pondus aequabit (*b*). Hinc, calculo inito, corporifque humani mediocris fuperficie dimenfa, pondus aëris, eam femper prementis, fore circiter 32000 lib. facile invenietur. Infuper tamen confideranda eft, aëris in pulmones preffio, ubi magna fuperficies ei objiciatur. Cum autem fit difficillimum hanc fuperficiem dimetiri, cumque inter fe admodum difcrepent auctores, hic nil affirmare audebo; qui rem altius fcrutari velit, auctores ex profeffo tractantes adeat. Ad effectus quofdam igitur ex aëris pondere in corpora humana mox redibo, poft perpauca de elatere dicta. Phyficas difquifitiones fubtiles ac obfcuras, de caufa hujus proprietatis, hic, ut alibi, evitabo, nec de lege quam elater fervat plura, quam verba Newtoni, referam. Ille philofophorum princeps inquit, 'Si particulae aëris tales funt, ut fefe invicem effugiant 'et repellant, viribus centrifugis, pro ratione reciproca 'diftantiarum, tunc fluidum elafticum formabunt, cujus 'denfitas femper erit in ratione vis prementis.' Aërem effe revera elafticum nemo, nifi philofophiae omnino ignarus, inficias ibit. Vefica, cum pauxillo aëris ei inclufi, premente atmofphaera, laxa videbitur et collapfa; eadem tamen,

pondus atmofphaerae innotuiffe; inquit enim, veficae aëris plenae, plus ponderis, quam eidem inani, effe. Aft omne aevum ftupet erroribus patrum, et in propriis nihilominus perftat.

(*b*) Si atmofphaera unius effet denfitatis, facile foret altitudinem ejus conftituere; fed, ut mirum in modum rara evadere creditur, de altitudine minime inter philofophos convenit.

tamen, preſſione aëris per antliam pneumaticam ſublata, diſtendetur, adeo ut pondus permagnum, ei apte impoſitum, ſit evectura. Idem, gradu minore, certe, in montibus excelſis aſcendendis, videre licet; veſica enim ligata, etſi laxa, inter aſcendendum, magis magiſque tumet, cujus, praeter aëris incluſi elaterem, nulla alia cauſa eſt, nec eſſe poteſt.

Eſt modus tamen, ultra quem aër nec premi nec dilatari quit. Hunc modum difficile eſt ſtatuere. Secundum Boyleum cl. aër communis condenſari poteſt, adeo ut impleat ſexageſimam ſolummodo partem ſpatii antea occupati; eidemque videtur, eum fieri poſſe, decies mille aëre noſtro communi rariorem. Elaſticarum machinarum, ab homine fabricatarum minime ſimilis, elaſticitatem, nulla preſſione, nulla incarceratione, deperdit. Illud ab experimentis Boylii, hoc ex Robervallii, conſtat. Hic enim aërem, per quindecem etiam annos, incarceravit, qui, nihilo ſecius, elaſticus adhuc compertus. Siquidem aër cuivis rei ita immiſceatur, ut particulae alienae ſuis interponantur, tunc elaſticitas pro tempore ceſſare videtur; redit, tamen, quum primum aër evolvitur; unde veriſimile videatur, repulſionem inter particulas cauſam eſſe elaſticitatis. Quoniam aër gravis eſt, corpus humanum premat, quoniamque, fluidus undique aeque premat, et ita nullos effectus in corpus humanum non edat, oportet. Horum praecipuos nunc perpendam.

Poſt philoſophiam mechanicam fauſte excoli coeptam, principia ejus ad ſyſtema humanum explicandum medici accommodare conati. Principii viventis obliti, corpus humanum tanquam meram machinam conſiderantes, cibi concoctionem, motum muſculorum et fluidorum, ad leges mechanicas redegere. Aërem, in corporis ſuperficiem prementem, motum ſanguinis in venis plurimum promovere, vulgo adhuc creditur. Sanguine per anfractus arteriarum tranſeunte, ubi multi anguli, multaque frictio ſit, vis cordis, uti fertur, ſuperatur. Venis ipſis fibrae muſculoſae ſunt adeo paucae, ac parvae, ut ad ſanguinem cor verſus movendum minimum conferant; ideoque colligitur, ſanguinem cor nunquam attingere potuiſſe, ni aër externus, venas premendo, ejus reditum adjuvaret. Haec opinio, magnis nominibus, et vetuſtatae veneranda, munitur; eam igitur refellere, nec audax neque petulans, ſed ſumma cum verecundia, aggrediar. Ponamus, fluidum ullum, per numerum quemvis tuborum mollium, quomodocunque ſitorum, fluere, quiſnam ſapiens motum fluidi, aëri

aëri in tubos prementi, tribuerit, quaeso? Aër premit ubique, aeque, ac constanter; nil igitur, nisi aequilibrium cum fluido intus movente, efficere potest. Siquidem pressio fieret inaequalis, et si tubis valvulae inessent, tunc, uti venis ex musculorum actione evenit, fluidum propelleretur foret necesse. Quomodo igitur redit sanguis per venas? Variis musculis moventibus propellitur, dum valvulae, quae plurimae inveniuntur, regressum prohibent; fibris musculosis venarum ipsarum, quae, etsi arteriarum multo minores, non tamen prorsus negligendae, sed praecipue vi cordis. Hac in estimanda, facillime in errorem inciditur. Distantia a corde, segnisque in venis motus, vim cordis ibi nullam esse, monere videntur. Eam imminui haud abnego; sed, de gradu diminutionis judicantes, res sequentes caute considerare oportet.

Praeter ictum cordis ipsius, singulae arteriae, subito contractae, sanguinem propellunt. Nihilominus, sanguis venas ingressus, semper lente movebitur, idque multas ob causas. Ne situm dicam, ab initiis angustis ortae, gradatim ampliantur, donec cor pertingunt. Abunde autem constat, quod, si quis tubus, initio angustus, latior evadat, etsi vis impellens esset eadem, et quamvis nil resisteretur vel frictione, vel positu, fluidum moveret lentius in parte lata quam angusta: Sique tubus idem iterum contraheretur, fluidum, etiamsi longius a vi movente, diutiusque frictioni subjectum, citius, pro ratione angustiae majoris, moveretur. Inire calculum accuratum, vel in hanc rem longius inquirere, mei consilii foret prorsus alienum; exemplum enim solummodo, causa illustrandi, quod de venis dixi, et dicturus sum, profero. Sanguis, eas angustis canalibus introiens, in partemque latiorem progrediens, retardetur oportet, etsi vis movens ne minima ex parte minueretur. Revera autem imminuitur frictione, multisque aliis, non tamen adeo, quin vis cordis et arteriarum, motu musculorum adjuta, vim resistentem superare par sit.

Addendum est insuper, venas cujusvis partis, arteriis ejusdem esse multo ampliores; ad branchium ex. gr. una arteria sanguinem asportat; quot autem venae eum revehant, nemo ignorat. Ecce aliam lentioris motus causam.

Pressionem atmosphaerae, igitur, sanguinis reditum per venas adjuvare, credere nil opus; sat enim causarum alibi extat; et ni supra dicta vana sint, sententiam non pro supervacua modo, sed falsa, rejiciemus. Num tandem premens atmosphaera, nullos effectus, hanc rem spectantes, edit?

edit? Quam maximos; efficit, enim, et fervat aequilibrium inter partes internas ac externas conftans. De pondere atmofphaerae, jam verba feci, et certe noftro corpori fragili compingendo fufficere videtur. Sed hoc cavit provida natura. In cavis quibufdam corporis noftri, aliquantus eft aër, qui, calore rarefactus, aëri externo fat refiftit. Secundum quofdam (*c*), aër abunde fuppetit folidis et vegetabilium et animalium; fluidaque dilatari poffe, experimentum fequens a Culleno ipfo, in praelectionibus traditum, probare videtur. Arteria quaevis duobus locis ligata, et plena fanguinis refecta, fervetur in eodem gradu caloris, quantum poteft, et in recipulo antliae pneumaticae ponatur, aëre exfucto, arteria magnopere tumebit.

Idem animalibus vivis evenire, multa pericula facta, teftantur. In recipulo exhaufto, enim, occlufa, aër in cavis adeo dilatatur, ut tumeant exinde, variaeque corporis partes praeterea, fluidis expanfis, turgeant. Aëris externi preffio igitur, adeo nil nocet, ut plurimum profit. Alii quidam ufus jactantur, ita tamen futiles, ut mentionem vix mereantur. Sunt qui affirmarunt, fapores non percipi poffe in aëre levi, ideo non in fummis montibus. Huic opinioni adverfatur quotidiana obfervatio, nec non affirmatio philofophi eximii (*d*), qui fe participem fuiffe prandii fapidiffimi, in fummis Alpibus, teftatur. Quidam, iique nuperi, affirmant, aërem prementem corpora animalium ad quandam redigere formam; hoc autem intellectu minime facile. Nam certe, animal non in vitam provenit rudis indigeftaque moles, quam poftea aër effingit, atque excudit. Aëris preffionem fibras reddere denfiores verifimile; fed hoc longe aliud.

Preffura aëris, variis in locis, variifque temporibus, ibidem multum variat. In fodinis profundis, mercurius ufque ad 32. pollicem interdum adfcendit, et in excelfis montibus, ad 16. nonnunquam defcendit. Hujus ratio facile reddita; in fodinam, enim, defcendendo, columnam aëris altiorem, ideoque graviorem; montes, autem, afcendendo, brevem ac levem efficimus. Aft aliae funt varietates, quarum caufa adhuc magna ex parte latet. Obfervatur, mercurium plerumque defcendere, ubi in coelo tranquillo imbres immineant; ventis furentibus quoque defcendere, in parte, quam verfus venti diriguntur, etiamfi tempus non fit futurum pluviofum; e contra, fere femper afcendere in tempore fudo ac pruinofo, regionibufque feptem-

(*c*) Hales, aliofque. (*d*) Dr Goldfmith.

septentrionalibus plus subire mutationem quam australibus (*e*). Causas harum varietatum scrutari non ad me attinet (*f*). Ut res veras, cunctisque concessas, nunc pono, quaeramque paucis, quosnam effectus in systema humanum edant.

Pathologia humorali vigente, plurimi morborum coeli mutationibus, mechanice operantibus, tributi. Si minus aequo aër premebat, aërem a sanguine separari permittere dicebatur. Hinc spuma, partes disjunctae, et ad lentorem proclivitas. Si contra nimis premeret, sanguinis transitum impedire dicebatur, eumque in massam crassiorem premere; unde lentor tenax in vasorum lateribus deponeretur, qui causa intermittentium aliorumque morborum habebatur.

Hujus doctrinae nemo qui Cullenum mirandum de ea vel legit, vel audivit, refutationem desiderabit. Dolores antecedentes plurimos mutationum coeli et imbrium imminentium admonent; cujus rei haec ratio fuit reddita. Aëre leviore facto, quod plerumque in mutationibus hujusmodi fit, sanguinis motui, in quibusdam partibus, minus resistetur. Si sanguis simul augeatur, quoad volumen, vasa distendentur, sensus doloris in quibusdam membranulis, ei ab inflammatione orto non dissimilis, orietur. Dubium est attamen, quousque haec explicatio sit recipienda; nam, una cum mutato pondere, aër alias mutationes, quod ad calorem, humorem, ac frigus, de quibus postea agetur, subit.

Haemorrhagiae quaedam, secundum plurimos, a gravitate aëris imminuta saepe oriuntur. Ex innumeris exemplis, ecce unum in verbis ipsius eruditissimi Meadii. "Memorabilis est tum morbi, tum eventuum etiam ratione, qui eum comitabantur, Pitcarnii ipsius casus. Is cum in Scotia haud procul Edinburgo ruri esset, anno 1687, mense Februario, coelo solito magis sereno et rubente sole, in ipso lunae coitu, subitum habuit, sine causa manifesta, sanguinis e naribus profluvium, quod praecesserat gravis insolitae virium imbecillitatis sensus; postridie autem in urbem reversus, comperit in baroscopio, ea ipsa hora, quae nona fuit matutina, altius subsedisse hydrargyrum, quam alias unquam descendere aut ipsi, aut amico suo Gregorio, cujus in aedibus adservabatur, visum fuerat. Mortuum etiam eodem tempore concedisse alterum amicum, Cockburnium,

(*e*) Abrid. of Phil. Transf. Vol. ii. p. 20.

(*f*) Has cognoscendi cupidus, in scriptis Halleri et aliorum tractatas inveniet.

burnium, Philoſophiae Profeſſorem, ex repentina ſanguinis e pulmone eruptione; et quinque aut ſex alios, familiaritate ſibi conjunctos, qui opem ipſius quavis aegritudine afflicti implorare ſolebant, diverſis humoris profuſionibus tentatos, cum magno ſuo dolore intellexit."

Si mercurius unquam ſubito a 30 ad 27 pollices (quod certe raro fit, niſi locus mutetur) deſcendat, diminutio preſſurae, ad tria vel quatuor millia librarum, exſurgens, circuitum forſan turbare valebit, cujus prima indicia in pulmone ſaepiſſime ſemet oſtendent, ut et in membranis narium laxioribus.

Ut ſanguis libere per pulmones fluat, ii diſtendantur oportet; aliter enim veſiculae collapſae, vaſa minora comprimendo, tranſitum ſanguinis per ea impedirent. Eximius philoſophus (*g*) ſibi perſuaſit, aërem aliquantum eſſe per vitam intra thoracem ipſum. Si hicce aër in cavo pleurae eam inter atque pulmonem revera eſſet, pulmonis motum inde multum fore affectum, veriſimile videtur. Si quis, ex. gr. ab atmoſphaera gravi in levem ſubito removeretur, aër in thorace gravi atmoſphaerae reſiſtere antea potis, pulmonem nimis premeret, ita ut, levis aër intrans eum plene diſtendere eſſet futurus ineptus. Hinc ſolita ſanguinis quantitas tranſmitti nequiret; unde dyſpnœae ſenſus, ſanguiſque accumulatus, et vaſa rupta. Sic quidam; ſagaciſſimo tamen Hallero videtur (*h*), aërem inter pectus et pulmonem eſſe nullum. Nihilominus aër nimis levis, utpote qui pulmones minus dilatet, et ſuperficiem minus premat, forſan interdum opportunitatem ad haemorrhagias augere, eaſve excitare, poteſt.

Quoſdam imbecilliores, poſt pondus aëris ſubito imminutum, in ſyncopen incidiſſe fertur; num hoc a preſſura ſubito imminuta, ut in hydropico, aqua abſtracta, pendet?

Quantum ad alia mala ab aëre nimis levi metuenda, nonne conſideranda eſt, aëris ipſius abſoluta quantitas, quae forſan minor juſto, et pulmoni et ſyſtemati nocebit? Aër externus ſingulis reſpirationibus, quoddam nocivi e ſyſtemate evehit, ad quod evehendum, ſi aër levis, ob

(*g*) Hales, Haemaſtat. ibid. p. 83. et 84. De origine, uſu, modoque mutandi aërem hunc ipſe nil dicit. Alii putant aërem abſorberi. In Keilio exemplum eſt hominis cui unc. xviii. aëre abſorbendo additae. Quiſnam Keilio dixit aërem revera abſorberi, et non quam ex aëre?

(*h*) Prim. Lin. p. 130, 131. Cujus opinionem Monro cel. in praelectionibus firmat.

quantitatem nimis parvam, ſit parum aptus, peſſima mala oriantur oportet. In montibus tamen excelſis ſuperandis, aër levior quam uſquam alibi, ſine incommodo multis ſaepius toleratus. Confitendum eſt, obſervationes hac de re inter ſe quodammodo diſcrepare. Philoſophus ille nobilis, qui nuper Ætnam aſcendit, haec verba habet: "The air was ſo very pure and keen in the whole upper region of Ætna, and particularly in the moſt elevated parts of it, that we had a difficulty of reſpiration, and that independently of the ſulphureous vapour (*i*)." Ulloa autem affirmat, ipſum ac comites lente aſcendentes ſat facile reſpirare poſſe, etiam in cacumine *Andium*, ubi mercurius ad 16 gradum ſtetit. Verba Halleri, attentione digniſſima, quoque proferam: "Magna tamen diverſitas eſt inter aërem, per vapores, aut ſubtractam partem ſui elementi rarefactum, aëremque qui, ob loci altitudinem, et ab centro telluris diſtantiam, tenuis eſt leviſque. In iſto enim, etſi ad dimidium pondus aëris diminuitur, tamen abſque difficultate reſpiratur, ut et *ego* in monte Jugo et Furca comperi, in Caucaſo alii; in Quitenſi levi aëre cl. Galli, in aliis altiſſimis montibus iterum alii, et in Pico Teneriffe, in Canigou, et Ætna demum idonei ductores, in Pichincha denique monte, cum argentum vivum infra 16 pollices delapſum eſſet, academici Galli experti ſunt. Neque brevi unice tempore in ejuſmodi aëre commode vivitur. Totis enim ſex ſeptimanis cl. Galli in monte Pichincha vixerunt, in Gothardo monte totis annis Monachi ſupervivunt, aliique etiam in altioribus locis tota aeſtate ruricolae (*k*)." Ad varia effluvia, praeſertim ſulphurea, animum advertere decet; nec facile erit dignoſcere, quantum dyſpnœae, aëris nimiae levitati vulgo tributae, ab his pendeat. De frigore, in montibus excelſis quoque reperto, quatenus pulmonem ipſum afficit, nunc tacebo; quippe qui, de eo poſtea ſim verba facturus; ſed de effectu ejus in aërem, pauca loqui operae erit pretium.

Buffonius, facundia perinde atque ſcientia inſigniſſimus, hanc rem plene tractavit, eique videtur medicos hallucinatos eſſe, aërem nempe ut fluidum elaſticum ſolummodo conſiderantes, neglecto opere frigoris, quod hic tantum, quantum aërem aeque denſum in montium cacuminibus, ac in locis imis, ſervat. Quibus haec opinio innititur, argumenta multa ſunt.

Imo,

(*i*) Sir William Hamilton's account of Ætna and Veſuvius.
(*k*) Phyſiol. vol. iii. p. 193. auctoreſque ibi citatos.

1mo, In fummis montibus, aeque vel magis, ac in locis inferioribus, venti furunt; qui tamen lenes, Zephyrifque fimiles, effe debent, fi aër effet tam levis quam multis videtur.

2do, Aquilae, aliaeque complures aves, ibi multoque altius volant, quarum corpora aër, pro ratione altitudinis, levis factus, vix fuftinere poffet.

3tio, Ibi facile refpiratur, fi excipias frigoris opus, pulmonem ipfum laedens.

4to, Uti calor dilatat, ita frigus aërem condenfat, frigufque crefcens a montes afcendentibus femper fentitur. Ex toto colligit, aërem effe ubique fere aeque denfum, frigore fcilicet preffurae inopiam rependente (*l*).

Quicquid circuitum fanguinis velociorem reddit pulmonem non afficere non poteft, fanguifque ibi impeditus, vel accumulatus, vafa facile rumpet. Ab experimentis Halefii (*m*) conftat, aquam in arteriam pulmonariam vituli demortui, modica vi injectam, non per comites venas redire, fed in veficulas liberrime fluere. Arterias exhalantes, poft quam ante mortem laxiores effe minime negandum; credere autem fas eft, eas per vitam facile dilatari vel difrumpi poffe, ita ut haemorrhagiam pro tempore efficiant. Ob nifus montes afcendentium, fanguinis motus plerumque fit velox; unde, ut Hallerus notat, haemoptöe levitati aëris vulgo tributa. Verba ipfius iterum proferam: 'Si alii a feceffu in montanum aërem haemorrhagias exiguas, haemoptöen paffi funt, ut in primis in Johanne Schewchzer trifte exemplum extat, ad contentionem potius adfcenfus, atque ad fummum intenfas vires refpirationis retulerim. Quiefcentes enim viatores iidem nihil ejufmodi patiuntur nec equis ufi.'

Gravis aër gratior eft levi. In eo, minus frequenter refpiratur, vel ob pulmonem tam plene expanfum, vel ob plus rei nocivae fingulis refpirationibus evectum. In eo quoque, homo vegetior factus, et in medio denfiore facilius movet, virefque auctas oftendet. In campana enim urinatoria, atmofphaera octies graviore folita preffus, onus attollere poteft decies gravius quam ad terrae fuperficiem. Si campana lente defcendat, parva incommoda ab urinatore fentiuntur, fi excipias dolorem aurium, aëre, fcilicet, tym-

(*l*) Buffon Supplem. a l'Hiftoire Naturelle, tom. v. p. 362. Quem locum Cullenus eruditiffimus, hac chartula perlecta, mihi, folita cum comitate, monftravit.

(*m*) Haemaftatics, p. 74.

tympanum nimis premente. Is cuidam adeo fuit ingratus, ut aurem charta madefacta et convoluta obseraverit; sed dum descendebat, tanta vi introrsum fuit adacta, ut manu chirurgica vix extrahi posset (*n*).

En igitur quo rem deducam; multi morbi alias agnoscentes causas, multa incommoda, quaedam commoda aliunde orta, pressioni atmosphaerae varianti inepte fuere tributa; res est nihilominus nec levis nec ulli, praecipue si pulmones vitio laborent, negligenda. 'Qui in Helvetia nostra,' inquit Hallerus, 'pulmone debiliore sunt, 'certo pereunt quando altiora in loca sedem transferunt, 'maxime si calor accesseret.'

Hisce breviter exactis de gravitate et elatere aëris, quas quidam *proprietates* ejus nuncuparunt, ad alia vulgo *qualitates* nominata, nunc progrediar.

Hic obiter notare liceat, plurimum in charactere hominum efformando, qualitatibus aëris, ex quo immortalis Montesquieu scripsit, vulgo tributum. Quin eae et animalia et vegetabilia admodum afficiunt, nemo dubitat. Canes quidam et Galli pugnaces Hiberni, mutato solo, naturam quodammodo mutant, equique Arabiae omnes superant; analogia igitur in sententiam Montesqueanam recta ducit. Qui mediis ardoribus, extremove gelu, aduruntur, ii miserum et ignavum genus, cuique rei magnae impares, inventi. In calore magis mediocri, ubi coelum serenum fertileque solum sunt, regiae potestati vel sacerdotum nimis dediti, incolae plerumque servilem aetatem degunt, nec gloriae fulgore, nec libertatis dulcedine, capti. Quibus tamen coelum frigidum, varium, sterileque solum sunt, ii durum genus, libertatem vitae anteponunt.

Ingenium est varium et mutabile. Exercitatione ac periculis gaudentes, pacem et otium bello et venatui posthabent. Etsi doctrina climatis non sit prorsus rejicienda, celeberrimus philosophus (*o*) nuper abunde probavit, plus aequo climati plerumque tribui, et in populis formandis, leges, instituta, moresque, aeque, vel magis, pollere. Hanc rem attamen philosophis disceptandam relinquens, perpauca de effectibus aëris calidi, humidi, frigidi, nunc ordine proferam.

Aëri

(*n*) Vide *Clare on the motion of fluids*, in quo multa de aëris interni ac externi aequilibrio invenies. Censet, quod si campana subito ascendat, aër internus tanta vi foret expansus, ut tunicas vasorum disrumperit, mortemque inferret.

(*o*) *Hume's Essay on the Character of Nations*. Vide quoque *Wilson*, qui litem eum inter et Montesquieu componere pulchre conatur.

Aëri ſemper calor ineſt (*p*), indeque ſecundum quoſdam ſemper fluidus fit. Gradus autem multum variat, haeque variationes ſyſtema humanum magnopere afficiunt. Aër bene calidus non modo non nocet, ſed multum prodeſt. Circuitum aequum ſervat in partibus externis, perſpirationem, aliaſque utiles excretiones, promovet. Vim nervoſam excitat et alit. " Saniſſimi et robuſtiſſimi," ut verbis elegantiſſimis Gregorii noſtri utar, " qui tali auxilio nil egent, novam alacritatem tam animi quam corporis exinde ſentiunt: Debilibus vero et imbecillis, et adverſa valetudine exhauſtis, vires labefactas reſtituit, et quaſi vitam ipſam deficientem integrat. Vires muſculorum reficit et conſervat, ſenſus jam hebeſcentes acuit, ſanguinis circuitum languidum et fere ſtagnantem inſtigat, pulſus (in ſenibus tardos) feſtinat, et debilem fluidorum motum ac diſtributionem per totum corpus promovet; ideoque ſecretiones et excretiones omnes jam minutas et fere ſuppreſſas, praecipue perſpirationem, reſtituit (*q*)."

Eſt certus tamen finis, quem calor aëris, vel gradu vel diuturnitate egrediens, diros exhibet effectus. Syſtema enim nimis irritatur; ſanguinis circuitus initio velox, mox languet; partes ſanguinis tenuiores diſſipantur, et calor internus nimius factus. Hinc ſanguis ad putredinem pronus; hinc ſumma debilitas, et ad dyſenterias, febres malignas, alioſque id genus morbos, opportunitas. Aërem, inter reſpirandum, aliquid nocivi e ſanguine evehere, inter omnes convenit; nec dubium, quin aliquid utile ei quoque impertiatur. Quale iſtud utile ſit, meum non eſt ſtatuere. Multi opinati ſunt, ſanguinem in pulmone refrigerari; Crawford cenſet, ſanguinem tranſeuntem, phlogiſton ſuum aëri communicari, et dein calorem antea latitantem, ex aëre phlogiſto addito, praecipitatum abſorbere; nec opinio antiquorum, qui credidere, eſſe in aëre aliquid quaſi vivificans, animalibus inter reſpirandum immiſſum, Monroio ipſi abſurda videtur. Nullam ſententiam pro mea ponam; juvenis enim affirmans ſolummodo eſt jure intolerandus, et ſententiam quamvis probare in diſceptationes obſcuras et perlongas abduceret. Mihi ſufficit obſervare, aërem nimis calidum reſpirationi eſſe omnino ineptum, et ſerius citius animalia occidere.

De-

(*p*) De caloris natura ſermo non eſt: in eam inquirere a propoſito longe abſtraheret. Vocabulo, uſum ſecundum vulgatum, utor. Quibus rem plenius inveſtigare placeat, ii philoſophos chemicos, ut Crawford, Cleghorn, Morgan, adeant.

(*q*) De morb. coeli mutatione medendis, p. 80.

Deserta Libyae arida ventus adeo fervidus perflat, ut homines, elephantes, camelumque ipsum, quamvis caloris mire patientem, cito prosternat. Utrum calor unus sit auctus, an aliae novae qualitates isti horrendo vento communicentur, quibus pulmones ipsos, vel sanguinem vel nervos laedat, vix constat (*r*). Exempla enim multa sunt, ubi aër, non admodum fervidus, respirando fiat omnino ineptus. Hujusmodi sunt aër antea respiratus, isque ex aliqua fermentatione, vel sulphure urente, exoriens. In ista procella quoque, Orientem saepe infestante, vulgo *Tornado* nominata, aër adeo mutatur, ut quibus asthma, pulmonesve laesi sint, ii aegre respirent. Ad hoc explicandum, multi dixerunt, aërem his omnibus modis elasticitatem amittere, indeque pulmonem plene dilatare nequire; hoc tamen minime certum. Sulphur, inter urendum, aërem absorbere et fixum reddere, Halesio videtur, qui etiam affirmat, aërem respiratum elasticitatem emittere. Aër in recipulo inclusus, et ab ipso respiratus, aquae superficiem minus pressit, ita ut $\frac{1}{29}$ partem elasticitatis periisse, dixerit (*s*). A simili experimento, rem huic contrariam colligit Hamilton (*t*). Post aërem enim adeo respirando corruptum, ut pullus inclusus, convulsionibus, fere ad mortem, torqueretur, aqua nihilominus non descendit. Nonne hicce auctor parumper expectasse debuit, donec, nempe, aër inclusus aeque frigidus ac antea evasisset? namque calor aërem rariorem reddit, eoque modo pressuram adauget. Praeter imminutam elasticitatem tamen, mors subita a sulphure urente, aliisque orta, esse quasdem alias mutationes, nervos cito afficientes, monere videtur. Aër nimis calidus, reliquo corpori nocet. Fibras laxat, et strenuae actioni impares brevi efficit. Hinc circuitus segnis, aliaque debilitatis signa. Stomachus interdum adeo tonum amittit, ut, quod in exemplo *D. Sti Ives*, qui diu sub ardente calore iter fecit, videre est, etiam lac mitissimum vix accipi queat (*u*). Hinc mens quoque languida et ignava, umbracula et otium poscit, famae, gloriae, et scientiae aeque immemor. Nervi etiam mire irritabiles; nam, in regionibus calidioribus, tetanus praecipue grassatur. Sanguis ad putredinem fit valde proclivis, cui philosophus recens (*x*) plurima tribuit. Calorem hu-

(*r*) Hic ventus Samiel vocatus, cujus adventu, viatoribus ex quadam aëris mutatione cognito, semet posternunt, pedibusque ei obversis, humi jacentes, salvi plerumque evadunt.

(*s*) Haemast. p. 323, 324. (*t*) Essay on Vapours, p. 50.

(*u*) Pontop. Hist. Norw. (*x*) Wilson.

humani corporis ubique fere eundem, a mediis ardoribus ad polum usque inveniri, admodum videtur mirandum.

Sub sole ardente, calor humanus gradum 98 raro superat, nec in frigore extremo infra idem punctum saepe descendit. Observatio tamen a Culleno nostro primum, quantum mihi notum, in medium prolata, probans evaporationem esse frigoris fontem, hanc rem aliqua ex parte explicat. Ita, quo magis calorem externum auges, eo plus erit evaporationis, plusque exinde frigoris. Si haec evaporatio, etsi paulisper, impediatur, calor aëris pessimos edit effectus. In Pensylvania, mercurio in thermometro Fahrenheitiano ad 100 stante, omnia circa philosophum (*y*), imprimis accuratum, ipso calidiora erant. In isto tamen ardore, messores opera rustica exequebantur, et impune, dum sudor manabat; sin autem cutis cuivis arida fieret, pronus decidit, animamque cito efflavit.

Caloris humani, parum quod ad gradum variantis, ex theoria Crawfordii, rationem sic reddit Wilson (*z*). Calidus aër, phlogisto, jam onustus, parum caloris latitantis possidet. Hinc, dum parcum phlogiston e sanguine evehit, minimum caloris ei invicem communicat. Aër frigidus, calido omnino contrarius, contrarios edit effectus. Ne incuria mihi objiceretur, hanc sententiam protuli, eam tamen in medio relinquam.

Cum aër calidus plurimum aquae solutum saepe teneat, aër humidus est nunc considerandus. Aër nunquam aquae omnino immunis invenitur. Siccissimo enim exhausto, guttulae intra recipulum conspectae; sales ab aëre siccissimo, nec non spongiae, aquam recipiunt; illi enim dissolvuntur, hae graviores factae. Quo calidior aër, eo (caet. par.) plus aquae solvit, et solutam tenet. Vapor sole diurno solutus, frigore nocturno, forma roris praecipitatur; postque tempestates calidas, aër frigidus humidusque coelum efficit nebulosum. Aer nimis humidus corpori humano minime innocuus; respiratus enim, debitam humoris quantitatem e pulmone evehere nequit, et ita multum obest. Ab experimento Halesii (*a*), tam saepe jamjam citati, aliorumque, constat, 1.39. lib. humoris, spatio viginti horarum, e pulmone quotidie evehi; hoc autem retento, ut fit in aëre nimis humido, (nam aër certam quantitatem humoris solam recipere potest), multa mala oriantur, oportet (*b*).

Humor

(*y*) Dr Franklin. (*z*) P. 150. (*a*) Haemast. p. 328. 329.

(*b*) Hamilton rogat, num aër humidior aequo pulmones laedat, evaporationem minorem, et exinde, frigus minus reddendo; *Essay on Vap.* p. 51.

Humor quoque, etſi frigus abſit, aërem externum perſpirationi promovendae reddit ineptum. Ecce alteram malorum originem. Sanguine enim, ob calorem, ad putredinem prono, ſi et reſpiratio et perſpiratio ſimul impediantur, homo fit ad peſſimos morbos opportunus.

Qui milites, in regionibus calidioribus, calorem ac fatigationem, vel in praelio, vel in itinere, perpeſſi, ii, ſi poſtea imbribus, vel aëri humidiori, fuerint objecti, ſecundum ill. *Pringle*, in febres ac dyſenterias ſaepiſſime inciderunt. Legiones, in udiſſimis locis Galliae Belgicae degentes, ſemper fuere aegrotiſſimae. Praeter vaporem tamen, aliud aëri videtur ineſſe, unde vis nociva oriatur. Nilo, totam Ægyptum tegente, incolae ſani ſunt; ſed, cum aqua refluens partes terrae nudas reliquit, tunc febres intermittentes, aliorumque morborum cohors, populo incumbunt. Cullenus ſagax idem de urbibus, quibus unda circumfunditur, obſervat. Tot obſervata, in variis terrarum orbis partibus facta, de vi nociva horum miaſmatum, uti nominantur, nunc nota ut plura de iis dicere ſupervacuum judicem. Intermittentes nullam aliam cauſam agnoſcere videntur. De natura, quae vulgo putrida creditur, deque modo operandi, ſeu debilitando, ſive fermentationem putridam ciendo, quaerere differam; nec modos varios, quibus morbis inde oriundis vel obviam itur, vel medetur, nunc plene memorare poſſum. Perpauca tantum ne opuſculum mancum videatur, proferam. Debilitas eſt cautiſſime effugienda. Exercitatio igitur ſit ſemper citra laſſitudinem; balneum tepidum, nimia Venus, et pathemata deprimentia, ſedulo evitentur. Vinum immodicum, nimis ſtimulando poſteà, ſemper debilitat; modicum tamen, ut et alii liquores, ſyſtema valde roborat firmatque. Hic quoque cortex Peruvianus remedium eſt praeſtantiſſimum; nec deſunt exempla hominum qui, dum plurimi ibidem verſati, morbis variis corriperentur, uſu modico vini, ac corticis, ſani evaſere. Perſpiratio eſt omnimodis ſuſtinénda, promovenda, reſtituenda. Humiditas aërea, veſtibus aptis, domeſtica, ignibus corrigenda. Frigus matutinum et veſpertinum nunquam ſubire, melius erit, nec in locis adeo inſalubribus, ſub umbra arborum, dormire licet. Si prophylaxis hujuſmodi fruſtra ſit habita, et morbi varii, quibus aër humidus opportunos reddit, homines invadant, remedia apta (*c*) abſque mora ſunt adhibenda. Nullis remediis tamen adeo eſt fidendum, quin aeger, quam primum, in regionem ſicciorem removeatur.

(*c*) Haec ubique in Pringle, Cleghorn, ſimilibuſque, invenies.

veatur. Ibi enim auxilia, antea parum efficacia, valebunt, ibique vires, magis magisque olim indies infractae, cito restituentur.

De aëre frigido, perpauca nunc dicenda. Uti calor, ita frigus extremum, homini exitio est. Nervos ita afficit, ut in somnum altissimum, ad mortem recta ducentem, incidatur. Citra hunc gradum tamen, saepe nec inutile, nec ingratum expertum (*d*). Nam fibras firmat; unde, ut Hallerus notat, " Monticolae, etsi leviore aëre premuntur, robusti nihilominus, enormia pondera indefessi, per praecipites Alpium vias, elevant." Ob nexum stomachum inter ac superficiem, tonus illius augetur, ita ut plus cibi tunc desideretur, et concoquatur. Circuitum promovet, omnes musculos ad actionem stimulando; hinc gentes antea ignavae, ac hebetes, lepidae et gnavae factae, otium somnolentum, laboribus venandi, vel periculis belli, mutant. Respiratus, quippe densus ac gravis, pulmonem plene dilatat, multumque materiae nocivae singulis respirationibus evehit, unde mens levis ac hilaris. Si tamen frigus sit immodicum, tenerae pulmonis superficiei nocebit. Quidam philosophi (*e*), in hyperborea regione versati, aëre externo in tugurium admisso, afficiebantur, quasi pulmo dilaceratus fuisset. De frigore summi cacuminis altissimi montis Peruviani, fere idem Joseph d'Acosta affirmat. Hic notare licet, frigori in cacuminibus montium, dyspnoeam, levitati aëris vulgo tributam, esse magna ex parte tribuendam. In Ætna, ex. gr. mercurius, Brydonio observante, ad nonum gradum infra o descendit. Frigus tantum pulmonem, aëri calidiori mox antea assuetum, multum non afficere non potest. Quum vasa in superficie, frigore coarctata, solitam quantitatem sanguinis transmittere nequeant, plus erit in vasis internis, indeque majus congestionum ac inflammationum nunc hic, nunc illic periculum.

 Pulmo

(*d*) Iis jam antea de calore corporis humani eodem manente dictis, hic addere liceat verba Alexandri: " We are not always coldest when our own sensations tell us so, nor warmest when we think we feel the greatest heat. After being long out, in a cold winter day, when I imagined myself almost chilled to death, the mercury, in a small pocket-thermometer, in one of my arm-pits, was almost two degrees higher than it was three hours after, when I was sitting and sweating, in a warm room, with a very large fire."

Exp. Ess. p. 60.

(*e*) Black's Praelect. Chymicae, quas quicunque adibit, res mirandas, et attentione dignissimas, more facili, et lingua imprimis simplice ac nitida, explicatas, non sine admiratione ac voluptate audiet.

Pulmo, ut jam saepius dixi, varias ob causas, his est maxime obnoxius, ut et pleura. Perspiratio, frigore impedita, plus materiae nocivae ad pulmonem rejiciet, ubi, aeque ac alias, plus excernetur. Itaque, spiritus incolarum regionum frigidarum foetidissimus, urinaque parumper servata, teterrimum emittit odorem (*f*). Si frigidum coelum sit, simul nubilum, vel pluviosum, longe est ingratissimum. Priora mala tunc temporis redeunt, nova exoriuntur. Perspirationem impeditam, largum morborum fontem, catarrhus vulgo sequitur, interdum pneumonia, et, si partes sanguinis putridae sat cito non efferantur, scorbutus ipse est metuendus. Si calor praecesserit, rheumatismus fit frequens; iisque quibus mens mobilis, corpusque delicatum, hypochondriasis saepe infesta. Animus languidus tristitia opprimitur; in quo praestando, aëris levitas, adeo jactata, fere nil efficit, prae oculis, ac vi imaginatrice. Coelum sudum ac serenum juvat aspicere, a primis usque annis. Dulcior tunc cantus avium, amoeniores flores, gratior vultus amici vel amantis. Sed, coelo nebuloso, naturae facies lugubris visa, flores languescunt, aves silent, et animalia suspirant. Homo tunc fit hebes, ex ideisque variis inter sese multimodis conjunctis, tristis, moestus, ac interdum, praesertim, eheu! inter nos, vitae ipsius impatiens. Haec ad mala evitanda, exercitatio sit constans, dumque frigori coeli, cibo potuque generoso, obviam imus, ne in diathesin phlogisticam incidatur caveamus. Perspiratio omnimodis promoveatur. Ad hanc promovendam, aptus vestitus multum conferet. Subucula lanea optimos praestat effectus. Quosdam novi per aliquot hyemes, angina saepe correptos, quos hic vestitus postea sanos servavit. Nec mirum equidem; dum enim perspirationi favet, sudorem fluentem, indusium laneum madefacere, ac refrigerare solitum, bibit, caloremque superficiei aequalem reddit.

Mens moesta, a propriis infortuniis, a humana nequitia, a morte imminente, aliisque ejusmodi, ad blanditias spei, ad risum jocumque temperatum, adque poetas, qui lectorem delectando, pariterque monendo, et hilarem et sapientem reddunt, revocetur.

Ubicunque frequentibus et subitis coeli mutationibus assuescitur, multi morbi initio acuti in chronicos vel periodicos convertuntur. Hoc in Britannia quotidie observatur. Ægri tempore aestivo bene sani, hyeme redeunte, in

(*f*) Harris's Coll. of Voyages, and Egede's account of the inhabitants of Greenland.

in morbos priores relabuntur. Poft paulum, medicamina, ob vim caufae excitantis, nil valent, nec regimen, etfi plus pollet, diu efficax. In exemplis hujufmodi, ubicunque fieri poteft, regulam Celfi fequi, et contraria contrariis opponere oportebit. Coelum mite ac ferenum in rheumatifmo, phthifi, morbis variis fenilibus, aliifque, optimum eft remedium. Qui hanc rem plene tractatam videre velit, is perlegat tentamen inaugurale a Gregorio filio confcriptum; ibi enim inveniet fententias pulchras, ratiocinio jufto ac profundo ftabilitas, linguaque nitida et fplendente decoratas.

De effluviis variis in aëre fluitantibus, hoc folum dicam, quod varietas eorum eft fere infinita, ut et effectus.

Contagionum nulla adhuc mentio facta, nec nunc fiet, nifi quatenus cum aëris qualitatibus jam defcriptis confociantur. Venenum iftud fubtile, e corporibus humanis femper ejectum, morborum foedorum ac contagioforum caufam interdum fieri, nunc habemus compertum. Nofocomia male curata, carceres, praecipue in regionibus calidis, ut ille memorabilis, Anglice vulgo, "the black hole of Calcutta," nominatus, et naves ubi plurimi aegri in angufto loco claudantur, hoc plene probant. Nil humano generi magis frugiferum, ac attentio huic dirae febri praecavendae nuper adhibita. Utrum peftis a fimili contagione oriatur, necne, parum refert; gradu enim folo differunt; quod ad alia, idem de utrifque affirmare licet. Saecula priora, vanis terroribus plena, fibimet pinxerunt atmofphaeram, per longum fpatium, peftifera et exitiali contagione undique onuftam.

Hinc fabulae avium fuper urbes pefte laborantes volitantium cita morte correptarum, hincque omnia focietatis vincula difrupta. Parens filium, filiufque parentem, inter folitudinis horrores, languefcere et perire reliquit. Nunc autem certiores fumus facti, contagionem exitialem, in atmofphaera, nunquam late diffundi.

Platea angufta, immo murus fex pedes altus, fanos a pefte laborantibus tuto dirimit. Quadam concentratione, ut ita dicam, eft opus; virus enim diffipatum parum eft efficax. Quod ad hoc, folummodo rem confidero, quodque inde eft colligendum, id haud minus utile quam clarum eft, fcilicet nofocomia, carceres, naves, cubicula denique aegrorum, libero aëris curfu effe femper perflanda. Hoc neglecto, putrida atmofphaera circa aegros, fibi aliifque funefta, brevi colligetur. Aër recens et hanc abigit, refque nocivas e fyftemate evehit.

Uti veſtimenta quaedam ſunt contagionum tenaciſſima, et ſaepe mutari et rite perflari debent. Nec alia negligenda, ut aceti vapores in cubiculis, ſulphuris, in ſtragulis, aliiſque, repurgandis, quae tamen non nunc proſequi decet. Calor plerumque vim contagionibus addit; frigus contra minuit; frigus igitur caute adhibendum, cujus vis quoque in variola medenda omnibus innoteſcit. Ubi regimine antiphlogiſtico opus ſit, ibi frigus rite adhibitum plerumque juvabit.

His demum peractis, multa de uſibus aëris generalibus addere foret et facile et jucundum. Eos tamen proſequi eſt philoſophorum aërem plene tractantium, eoſque decorare oratorum eſt atque poetarum.

Aerem eſſe homini, multas ob cauſas, utiliſſimum, nemo ignorat. Per eum, radii lucis tranſmittuntur, vaporeſque varii in eo ſuſtentati, coloribus admodum pulchris et diverſis, ſpectantis oculum delectant. Ei diluculum matutinum, lucemque, poſt ſolem in heſperium cubile demerſum, morantem, debemus. Sui motus ipſius aurem oblectant, ſeu operant Zephyri, ſeu procellae ſaeviunt. Cantus avium, harmonia inſtrumentorum, et vox divina oratoris, ſine eo nulla eſſet. Sine eo, gratiſſimi flores eſſent odoris omnino expertes.

Ubique terrae, non modo utilis, ſed perquam neceſſarius. Abſque eo, nulla herba pullulat, nulla arbor viget, ignis extinguitur, animalia moriuntur.

Effluvia nociva diſſipat et evehit, et ita animalia et vegetabilia conſervat. Aquas perpetuo movendo puras ſemper retinet. Per eum, denique, perficiuntur iſta miranda naturae opera, fermentatio et putrefactio, quibus rerum facies perpetuo oſtenditur diverſa, dumque ſingula ſeneſcunt et pereunt, natura, quaſi perenni juventa fruens, floruit ſemper et adhuc floret.

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

T E T A N O.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

GULIELMUS MUNRO, SCOTUS,

Societ. Reg. Med. Edin. Soc.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

1783.

Viro Illustrissimo
HECTORI MUNRO,
De Novar in comitatu Rossiensi,
Equiti honoratissimi ordinis militaris de Balneo,
Copiarum Regis Britannici, et Societatis Mercatorum
Quae commercium apud Indos Orientales exercet,
In Coromandel nuper duci primario,
Senatori Britannico integerrimo,
Peritia rei militaris, morumque elegantia,
Ubique Nobilitato;
Ob amicitiam qua se
Fratremque constanter prosecutus est,
Hanc dissertationem,
Ut parvulum summae in eum observantiae
Monumentum,
D. D. cq.

AUCTOR.

DE

T E T A N O.

EX omnibus morbis, quibus patet corpus humanum, nullus tetano gravior. Hoc e magna ſymptomatum ejus horrendorum varietate, et ſtrage quam edere ſolet, poſtquam aegrotantes miſerandos omni fere modo excruciavit crudeli, rite conſideratis, evidentius apparebit. Attentionem igitur omnis medici, qui nihil humanum a ſe alienum eſſe putat, potiſſimum vero eorum, qui apud plagas calidiores, quibus ex toto fere continetur, et ubi tot mortalium millia rapit, medicinam faciunt, ſummam meretur. Quod ſpatium octo annorum apud Indos Occidentales degi, ubi plurimae hunc morbum, qui nuper, et metuo ne res ita ſeſe adhuc habeat, pro uno e maximis medicorum opprobriis fuit habitus, omni fere forma, quam ſibi aſſumit, metuenda, videndi occaſiones mihi ſubminiſtratae ſunt, quodque eodem redire decrevi, mihi in animum induxerunt, ut materiam attentus diligenſque conſiderarem. Praeterea, cum ita acciderit, ut leges hujuſce Academiae venerandae, quibus obtemperetur oportet, me aliquid medicinam ſpectans in vulgus ſine mora edere, et eruditorum examini ſubjicere jubeant, hoc argumentum cuilibet alii anteferendum putavi.

Varia morbo nomina indiderunt medici, prout poſiturae diverſae ſunt, in quas conjicit quibuſque continet aegrotum. Cum muſculi partis colli truncique anterioris proprii antagoniſtis violentius contrahuntur, mentum ſternum verſus trahunt, et corpus antrorſum incurvant, *Emproſthotonos* appellatur. Cum partis corporis poſterioris, contra, proprii maxime afficiuntur, corpuſque retrorſum inflectunt, *Opiſthotonos* nominatur. Muſculi utriuſque partis cum adeo afficiuntur, ut actio eorum aequalis ſit, corpuſque in poſitura erecta retineat, *Tetanus Rectus* vocari conſuevit. Speciem quartam his nonnulli addiderunt, eam ſignifico, in qua corpus latus alterutrum verſus curvatur, quamque *Pleurothotonon*, *Tetanumve Lateralem*, nominaverunt. Hujus pauciſſima exempla, et, quantum novi, apud recentiores tantum habemus. Ex omnibus hiſce formis diverſis opiſthotonos ſaepiſſime, et tetanus multo ſaepius quam emproſthotonos, ſemet oſtendit. Triſmum pro tetano incipiente, graduve ejuſdem morbi minore, habeo; qui conſtanter

ſtanter tamen partem ejus non parvam, et longe maxime moleſtiſſimam, conſtituit. Omnes earum gradu tantum differunt, ab iiſdem cauſis proficiſcuntur, iiſdem remediis depelluntur, et plerumque ſibi invicem admiſcentur, et in ſemet mutuo vertuntur. Eas omnes igitur, ut unum morbum, exequar. In qualibet regione accedere poteſt; ſed ſaepiſſime in plagis calidioribus, et praeſertim intra circulos Tropicos, et apud ſervos Æthiopicos in inſulis Indiae Occidentalis, ſemet oſtendit. Homines omni anni tempeſtate, ſed rarius menſibus frigidioribus aut hiemalibus, frequentius vere infeſtat, et graviſſime, caloribus aeſtivis intenſis, graſſatur. Haec obſervatio vero plagas calidiores tantum, extra circulos tropicos ſitas, ſpectat. Intra hos enim tempeſtates anni in pluvioſam ſiccamque dividuntur. Utraque, ſed illa frequentius, invadit, cum homines, praeſertim ſervi in opere ſub dio occupati, viciſſitudinibus calorum torrentium, et pluviarum gravium frigidarumque ſubitaneis, objiciuntur.

Definitio.

"Totius fere corporis rigiditas ſpaſtica," plerumque cum contractionibus convulſivis dolorificis.

Priori hujuſce definitionis parti, quae illuſtriſſimi Noſologi Culleni eſt, aliquid adjicere non dubitavi, quod hae convulſiones, quantum diſcere potuerim, in tetano idiopathico nunquam deſunt, ſed partem ejus maxime periculoſam et excruciantem revera conſtituunt. Propter catochum, quem ad hoc genus relegandum putavit vir doctus et illuſtris, vocabulum "plerumque" addendum curavi.

Historia Morbi.

Hic morbus, quantum ad ſpatium ejus attinet, quantumque ordinem ſignorum et conjunctionem ſpectat, admodum variat. Eum ad acmen ſuam paucis horis perveniſſe notiſſimum eſt; ſed plerumque lentius accedit. Subſultus partium corporis diverſarum, praeſertim extremarum, convulſivi morbum praecedunt; ſed ſaepiſſime a rigiditate partis colli poſterioris et circa humeros moleſta, affectum rheumaticum non gravem referente, et aliquanto laſſitudinis univerſae, ſenſuque doloris leviculo in corpus totum diffuſo, ſtipata, non ei, qui affectum catarrhalem vulgo antecedit, abſimili incipit. Rigiditas ad muſculos maxillae inferioris, et ad eos qui linguam componunt, gradatim patet, ne os facile aperiatur cavens, et manducationem et deglutitionem difficiles et dolentes efficiens.

Dolorem

Dolorem regionis epigaſtricae et praecordiorum oppreſſionem nunc ſentit aegrotus. Dum rigiditas muſculorum, qui maxillam inferiorem levant, et colli propriorum increſcere pergit, ſenſus alicujus ſubter ſternum et cartilaginem enſiformem, quaſi trahentis aut lacerantis, et inde ad dorſum ſemet diffundentis, moleſtiſſimus oritur. Rebus ita ſeſe habentibus, caput valide retrorſum trahitur, et muſculi temporum et maſſeteres, qui, morbo accedere incipiente, aliquanto rigiditatis ſpaſticae afficiebantur, nunc ſpaſmo violentiore conſtringuntur, et dentes tam arcte claudunt, ut ne minima quidem ex parte poſſint aperiri. Hoc autem *triſmus* fuit appellatum, et ſaepe partem morbi praecipuam facit. Cum morbus hucuſque progreſſus eſt, dolor ſub ſterno frequentius, et una cum eo convulſiones muſculorum partis colli poſterioris, cum violentia et dolore adauctis repetunt. Morbo hoc modo pergente, major muſculorum numerus prius rigiditate, deinde convulſionibus, affici incipit. Qui muſculi totius trunci ſunt proprii, ii proxime ſpaſmis corripiuntur, praeſertim ii qui ſecundum ſpinam dorſi procurrunt, corpus retrorſum fortiter trahentes. Morbus ad artus inferiores nunc ſeſe diffundit, qui extenſi et rigidi manent; ſed eodem tempore continuationem curvaturae trunci retrorſum inflexi conſtituunt, quae paroxyſmo convulſivo urgente, augetur. Si illis obſiſtatur, caput cuilibet obvio magna vi illiditur, et ſi capiti, aegrotus e lecto, pedibus reliquum corpus praecedentibus, projici periclitatur, niſi in eo ab adſtantibus contineatur. Morbo eum tam graviter infeſtante, nec lateri nec dorſo incumbere poteſt, ſed in poſitura lateralem inter et dorſalem media jacere cogitur. Quinetiam, paroxyſmo ſaeviente, dolor inguinum plerumque ſentitur.

Quanquam haec forma eſt, quam corpus, cum morbus acmen ſuam attigit, longe ſaepiſſime ſibi aſſumit; muſculi tamen partis corporis poſterioris, quamvis antagoniſtis ſuis plerumque potentiores ſunt, aliquando non adeo violenter contrahuntur, ſed illis eo uſque cedunt, ut corpus in poſituram erectam adducant, antrorſumve incurvent.

Muſculi artuum ſuperiorum vim morbi, donec longe progreſſus ſit, ſaepe ex toto effugiunt. Illi vero tandem in modum reliquarum partium incipiunt torqueri. Partes brachiorum ſuperiores lateribus thoracis arcte applicantur, dum lacerti truncum amplectuntur inflexi. Manus digitique rarius afficiuntur. Si hoc accidit, manus conſtringitur, digitis pollices palmis validiſſime apprimentibus.

 Actio

Actio musculorum scapularum saepe adeo violenta est, ut haecce ossa distorqueat.

Distortiones similes in aliis ossibus, praesertim longis, ut omnes norunt, non raro inciderunt. Hae vero saepius in junioribus semet ostendunt, et aegroti, si e morbo emergunt, formam ossium suorum intra spatium unius duorumve annorum idoneam et naturalem plerumque sibi rursus adipiscuntur.

Cum morbus ad summam gravitatem pervenit, omne motus voluntarii organum affici videtur. Oculi nonnunquam fixi, in orbitis collapsi, et sicci sunt; alias vero horrifice violenterque circumvolvuntur, et excretione lachrymarum copiosa humectantur. Paroxysmum hujusmodi aliquando subsequitur caecitas absoluta. Insuper, musculi palpebrarum afficiuntur, et eas plerumque semiclausas tenent. Auditus saepissime admodum acutus est; sed nonnunquam hebetior evadit, et etiam ex toto interpellatur.

Vultus magnopere pallescit et contrahitur. Musculi aliquando unius faciei lateris constringuntur, *spasmum Cynicum* exhibentes; sed utrumque latus ex aequo frequentius afficitur, *risumque Sardonicum* format. Musculo oris orbiculari os claudere conante, dum antagonistae ejus potentiores idem aperire moliuntur, actio illius horumque conjuncta, ut labia gingivis arcte admoveantur, et dentes in conspectum dentur, facit. Speciem miserandam prae sese fert aegrotus hoc modo affectus. Cruciatu hujuscemodi diro facies paucis diebus nonnunquam adeo fuit mutata, ut juventa florens senectutis malis hujusce vitae laboriosae numerosis confectae formam sibi assumpserit, et cognati familiaresque aegrotum agnoscere nequiverint.

Musculi linguae fauciumque plurimum saepe convelluntur. Lingua aliquando inter dentes protruditur, qui eodem tempore violenter collisi, nisi aliquid durum inter eos insinuetur panniculo molli obtectum, eam modum in miserandum vulnerare et lacerare consuerunt. Alias in fauces retrahitur lingua. Aliquid cibi, etiam blandissimi et tenuissimi, in os aegrotanti inserere conare, paroxysmum, si morbus aliquot dierum spatium habuit, nunquam non excitat. Contractio musculorum temporum et massete-rum saepe adeo potens est, ut dentium stridor, nisi modo supra comprehenso disjuncti teneantur, oriatur ingratus.

Musculi quoque laryngis saepe varie afficiuntur. Ligamenta ejus modo adeo distrahuntur, ut aegrotus et vocem et loquelam amittat, et mala, quibus infestetur, aliter quam suspiriis nequeat enunciare. Quinetiam hac con-

folatione miferanda quoque non raro privatur, fufpirare, ne eo paroxyfmum moveat, non audens. Modo ad fe invicem adeo appropinquant, ut refpiratio difficillima reddatur.

Mufculi intercoftales, pectorales, ferratique coftas attollunt, et, per intermiffionem, perquam modice tantum relaxantur. Abdominales quoque tenduntur, et pro fpecie convexa quam, fanitate fubftante, prae fefe ferre folet, cavum fatis profundum margines coftarum fpuriarum inter et offa pubis femet oftendit. Caeterum hi mufculi nonnunquam violenter convelluntur, et huc illuc agitantur.

Organa vitalia per prima hujufce morbi ftadia multo minus et rarius, quam in morbo fyftematis adeo univerfo facile fperes, afficiuntur. Pulfus arteriarum, dum morbus remittit, tardi et pleni funt, et refpiratio non multum laeditur. Pulmones, nifi paffive per partes continentes, non affici videntur. Ictus vero arteriarum, paroxyfmo urgente, celeres funt et abnormes. Et fpiritus et circuitus fanguineus brevi magis afficiuntur. Poft exacerbationem convulfivam, pulfus arteriarum ftatim exiles, tremuli, abnormes, aliquando intermittentes, et non longo poft tempore magis tranquilli et tardi evadunt. In nonnullis praeter naturam tardi funt. In aliis, ubi morbus a frigore proficifcitur, praeter confuetudinem frequentes et femper duri effe reperiuntur. Cum morbus ad acmen fuam pervenit, et vires aegroto convulfae funt, pulfus arteriarum per paroxyfmum, et ftatim ab eo, admodum parvuli tremulique fiunt, et cor tam valide micat, ut motus ejus non tantum fentiri poffint, fed totam regionem epigaftricam plane evidenterque concutiant.

Refpiratio per paroxyfmum fere femper celeris eft, et primum, remiffione praefente, fatis libera; fed plerumque, prout morbus progreditur, difficilior et gradatim magis magifque laboriofa, finem verfus, evadit. Sanguis primum per ftadium detractus, fpeciem prorfus naturalem prae fe ferre folet. Nonnunquam in regione ad feptentrionem vergente cruftam inflammatoriam oftendit. Hoc rariffime, et tantum in iis cafibus, qui a frigore oriuntur, cum febris tetano fupervenit, et fignis inflammationis ftipatur, vel in corporibus nimia plenitudine laborantibus accidit. In plagis calidioribus aliqua ex parte diffolutus effe, et lineas in fuperficie floridas aut fufcas habere reperitur, potiffimum, morbo provectiore, detractus.

Alvus fere femper pertinaciter adftricta eft, adeo ut catharticis, cum ore dari poffunt, vel cum fub forma ene-

matum adhibentur, parere recuſet. Aliquando, quamvis raro, fluxus ſalivae praeter naturam accedit. Totus canalis alimentarii tractus nonnunquam laborat, poteſtas devorandi ſaepiſſime ex toto ceſſat, alias tantum impeditur. Humor blandus cibuſve mitis et tenuis, per oeſophagum ad certum locum uſque, ſine moleſtia, ſaepe deſcendit, et deinde convulſionem ſubito movet. Pars ejus in ventriculum raptim defertur, dum id quod ſupereſt, per os et nares violenter rejicitur. Motus inteſtinorum periſtalticus ſaepe ex toto fere interpellatur, nonnunquam invertitur, adeo ut intus-ſuſceptionem faciat. Quinetiam inteſtina, cadaveribus hoc morbo extinctorum incisis, diametro per totam longitudinem admodum contracta aliquando reperta. Anus nonnunquam adeo arcte conſtringitur, ut nec inſtrumentum extremum, quo liquores in canalem alimentarium immittuntur, recipere, nec faeces fluidiſſimas tranſire pati poſſit, quae aliis temporibus ſine voluntate expelluntur. Notabile tamen eſt, aegrotum appetentiam cibi ſaepe retinere, dum, ob difficultatem devorandi, fame extingui non parum periclitatur.

Inſuper, organa, quae officio urinam ſecernendi excernendive funguntur, non illaeſa effugiunt. Urina parce excernitur colore rubra, et nonnunquam in veſica per ſpaſmum ſphincterem occupantem accumulatur, qui nonnullis in exemplis adeo pertinax eſt, ut etiam poſt mortem catheteri non cedat. Cum morbus longe progreſſus eſt, ſudore profuſo, praeſertim capitis et trunci, ſemper ſtipatur, aegrotum magnopere debilitans, et magis frigidus viſcidusque evadens, prout vires ei imminuuntur. Nonnunquam etiam hoc tempore morbi notantur effuſiones ſubter cutem ſeroſae vel ſanguineae, aliquantum tumoris in partibus corporis diverſis facientes. Dum morbus remittit, humeri, brachia, et artus inferiores nonnihil relaxantur, et eodem tempore dolor non parum levatur. Caeterum, haec felicitas parum diuturna. Namque ſubinde contractiones violentae et dolores, modo ſingulis decem quindecimve minutis, modo ex intervallo unius duorumve, repetunt. Ægrotus immotus jacet, ne membrum unum quidem movere, vel conamen leviſſimum adhibere, audens. Niſus loquendi, carpus pulſuum arteriarum explorandorum tactus, ſtimulus leviculus ab alloquio alicujus, vel a feneſtra lucis admittendae aperta ortus, ut cruciatus redeat, pro certo facit. Tantae nunc evaſerunt corporis irritabilitas et ſenſilitas. Per totum hoc tempus dormire, vel etiam oculos claudere, vix unquam notatur aegrotus.

Si in pauca minuta in somnum levissimum incidere videatur, non eo reficitur. Quantum vires mentis spectat, eae per totum morbi decursum illaesae saepe manent, et nunquam, nisi morbo provectiore, et tunc parum tantum, imminuuntur. Aliquantum delirat, vel aliena per somnum turbatum mussitat. Hoc modo in dies duos tresve, ad septem vel octo usque, cruciatur miserandus aegrotus; ex quo tempore, si remedia adhibita non signa levaverint, paroxysmi adeo frequentes evadunt, ut convulsiones universas continuas referant, et cito plerumque morte finiantur.

Morbus aliquando in unum duosve menses producitur. In exemplis autem hujusmodi non ex aequo violentus, nec tam saepe funestus. In plerisque, relaxatio universa paucas in horas mortem praecedit. In aliis, rigiditas ad extremum usque, et etiam post mortem, manet. Cum exitus morbi faustus futurus est, convulsiones quotidie languidiores evadunt, et minus frequenter repetunt; sed rigiditas in tempus diuturnum postea manet, dolore et debilitate stipata. Ægrotus atonia universa diu laborat, et per aliquot menses sine dolore et sine auxilio semet erigere nequit.

Hic morbus frequentius etiamnum infantes recens natos invadit, et eos plerumque rapit. Quibusdam in locis plus dimidio eorum occidit. In iis fere semper ante diem decimum quartum, et saepissime ante nonum, accedit. Quae signa eum adesse primum indicant, ea sunt ejulatus eorum, inquietudo, et difficultas sugendi. Brevi postea maxilla inferior rigescit, et ad superiorem appropinquat, et motus linguae magis magisque difficiles fiunt, adeo ut infans non amplius sugere possit. Rigiditas ad collum et dorsum patet, et inde in corpus universum semet diffundit. Morbus, ut in adultis incidit, formam opisthotoni plerumque sibi assumit. In quibusdam, spasmus universus est. In aliis, extrema corporis flexilia manent, et convulsionibus vacant.

Musculi abdominales tenduntur; sed raro tantum possunt, ut partem abdominis anteriorem speciem concavam supra comprehensam sibi assumere cogere queant. Tumor circumscriptus circa umbilicum aliquando fuit notatus. Color cutis, praesertim dorsi, quod multi notarunt, in rubrum magis fuscum fuit mutatus, tumore non parvo stipatus. Et non solum in iis, sed etiam in adultis, cutis maculis subrubris, praesertim circa postve mortem, saepe decoloratur. Minime quidem mirandum, morbum adeo violentum corporibus tenerioribus intra paucissimas horas

saepe

ſaepe perniciei eſſe; quanquam minime negandum, nonnunquam ad diem quintum ſextumve trahere ſolere.

Causae remotae.

Hae autem ſunt eae, quae proclivitatem ad morbum dant, eundemve movent. Illas in mobilitate ſyſtematis nervoſi adaucta magna ex parte conſiſtere opinor. Haec mobilitas vero ex ſenſilitate vel irritabilitate nimia, vel utraque potius conjuncta, conſtare videtur. Quamvis enim altera ſine altera in corpore exiſtere et agere poteſt; in hoc tamen exemplo, ut in pleriſque aliis, plerumque conſociantur, et frequentiſſime ſaltem ab iis cauſis quae relaxationem et debilitatem faciunt, vel a plethora, proficiſcuntur. Omnes fere hodie credunt laxitatem, auctum irritabilitatis indicare, et torporem cum certa ſolidorum rigiditate nunquam non conjungi. 'Vis vitalis,' aptiſſime inquit Gaubius, 'duplici modo peccare poteſt, exceſſu, 'puta, et defectu. Hunc torporem vocabo, illum irrita-'bilitatem. Medius inter haec extrema ſtatus ſanitatem 'ponit (*a*).' Mobilitas torporque nimia ſunt evidenter affectus organici, et cum gradibus denſitatis firmitatiſque ſolidorum diverſis arcte connectuntur. Hanc ob cauſam, nonnullae partes corporeae, quae ſenſilitate non carent, molles eandem amittunt induratae. Quinetiam, propter eandem rationem, corpus univerſum minus minuſque morbis ſpaſmodicis et convulſivis opportunum evadit, prout fibrae muſculares per ſenectutem magis magiſque rigidae et inſenſiles redduntur. Igitur, quicquid corpus relaxat et debilitat, mobilitatem auget, et quicquid id firmat et corroborat, eandem imminuit. Quae cauſae plagis in calidioribus hanc relaxationem et debilitatem progignunt, eae ſunt numeroſiſſimae. Earum potentiſſima eſt calor tempeſtatis. Haec ſola forſitan ad effectum modo comprehenſum edendum ſufficit; ſed multis aliis plurimum adjuvatur. Diaeta tenuior et maximae vegetabilis, qua numerus incolarum Zonae Torridae major uti conſuevit, balneum et potio calida ad idem praeſtandum non parum conferunt. In illis, qui e morbis acutis convaleſcunt, et in omni denique affectu qui ſyſtema cito debilitat, magna mobilitas ſubeſt, quae non ante tollitur, quam fibrae muſculares tonum et vigorem ſibi recuperaverunt. Hoc in cauſa eſt, cur e colica Pictonum emergentes hunc in morbum non raro incidant. Hinc ratio plane petenda eſt, cur corpora convaleſcentium multis aliis morbis, praeſertim iis

(*a*) Inſt. Path. § 189.

iis qui cum irritatione conjunguntur, opportuna efficiantur. Hujus exemplum luculentissimum praebet tetanus, qui, corpore ita affecto, a causis excitantibus levissimis oriri periclitatur, ab aëre, exempli gratia, modice frigido ad corpus adspirante, qui sano minime noceret, sed, contra, admodum gratus et utilis foret.

Praeter morbos antecedentes, evacuationes nimiae homines ad morbos convulsivos admodum proclives reddere valent. 'Vidimus,' inquit Hoffmannus, 'qui a morbo mox convaluerunt, qui ex immodicis sanguinis profusionibus vires amiserunt, ad terrorem non modo et animi affectus valde esse proclives, sed et a frigore, vel ab intemperato cibo et potu gravissime laedi, et doloribus, spasmis, et anxietatibus corripi. Vidimus quoque infantes, aetate et natura imbecillimos, et doloribus et convulsionibus valde esse obnoxios.'

Ab omnibus, et non sine ratione quidem gravissima, conceditur, incolas plagarum calidiorum, quam earum quae in septentriones spectant, ad Venerem esse proniores. Neminem autem latet, coitum immodicum corpus relaxare et debilitare: 'Venus,' inquit Celsus, 'frequens corpus solvit.'

Mobilitas nimiae systematis plenitudini frequenter adjungitur, quae in temperamento sanguineo potissimum incidere consuevit. In iis, qui habitu hujusmodi praediti sunt, solida laxiora esse reperiuntur, et igitur nonnihil debilitatis fibris motricibus inest. Irritabilitas et sensilitas majores, pulsus arteriarum celeriores, motus sanguinis liberior, animi eorum magis mutabiles, et causis levibus facilius afficiuntur. Laxitas solidorum, quae habent, potestatibus, quibus sanguis propellitur et vasa distenduntur, promptius cedit, et ita accumulationi favet. Plenitudo arteriarum fibras musculares certa tensione impertitur, et aequilibrium vasorum per corpus universum idoneum facit, conservat, et sustinet. Hinc oritur adagium, 'Æque librata facilius moventur.' Ab hac tensione pendet tonus fibrarum motricium. Cum vero harum tensio a quantitate impetuque humorum in vasis sanguiferis oriatur, quae a multis causis frequenter mutantur, crebrae eorum mutationes systemati mobilitatem impertiantur necesse est. Et sensilitas et irritabilitas eo exquisitiores evadunt, quo magis statum justae sanitatis excedunt. Ob hanc causam, habitus corporis plenus et haemorrhagicus morbis, qui irritationi adjunguntur, in primis patet. Nihil evidentius esse potest, quam quod sensilitas adaucta cum plenitudine vasorum

vaſorum et tenſione praeter naturam magnis ſemper conjungitur. Ita in toto phlegmaſiarum ordine, ſed praeſertim in phrenitide et ophthalmia, et irritabilitas et ſenſilitas ſedis morbi mirum in modum augentur. Unum exemplum a ſtatu corporis ſano, quod hoc amplius etiamnum illuſtret, adducam. Glans penis non multum ſenſilitatis habet, flaccida et ſanguine non diſtenſa. Erecto vero, et per ſanguinem in cellulas ejus effuſum, plene diſtenſa, acutiſſimam ſibi ſenſilitatem adipiſcitur. Hic autem ſenſilitatis auctus non cauſa, ſed effuſionis effectus eſt; quoniam non eam praecedit, ſed ſubſequitur, et, diſtenſione ſublata, evidenter decedit. Plenitudo mortales ad tetanum admodum pronos ſaepe reddit; ſed hoc non aeque potenter praeſtat, ac cauſae ſupra comprehenſae.

Caeterum, praeter mobilitatem ab hiſce duobus fontibus praecipuis ortam, aliquid amplius etiamnum ad hoc ſeminium conſtituendum neceſſarium ſupereſſe videtur, quod, ob notitiam noſtram ſyſtematis nervoſi imperfectam, nequit exponi.

Plerique non notare non potuerunt, hunc morbum plurimis in exemplis, non incolas Zonae Torridae maxime mobiles et debiles infeſtare; ſed, contra, valentes et robuſtos, et eos qui valetudine commodiſſima ante frui videbantur, cauſis leviſſimis excitatum, crudeliter rapere conſueviſſe. Hinc, et ex eo, quod hiſce plagis ex toto fere continetur; etenim exempla ejus, quae in frigidioribus ſemet oſtenderunt, ſi ea cum reliquis comparaveris, pauciſſima ſunt, quamvis caſus innumeri non deſunt, ubi cauſae, quae morbum ſolent movere, admodum debilitatis et mobilibus fuerunt admotae, et tetanum tamen non excitarunt; concludere licet, regionem calidiorem aliquem alium in corpus effectum, praeter jam poſitos et vulgo receptos, eumque nec cum debilitate nec cum plenitudine conjunctum, edere. Hic autem eſt conditio ſyſtematis nervoſi ſingularis, quam una cum multis aliis hanc ſyſtematis noſtri partem ſpectantibus adhuc ignoramus, et nunquam forſitan intelligere poterimus. Ortui morbi vero plurimum favere videtur. Haud dubie magnae obſcuritati, qua theoria hujuſce morbi involuta eſt, vitio vertendum eſt, quod via ei medendi hactenus adeo incerta et abnormis fuit.

Proclivitas ad hunc morbum, ut ad pleroſque alios ſpaſmodicos, haud dubie a parente cum puero poteſt communicari. Quomodo aliter rationem reddere poſſumus, cur tot e pueris debilium et irritabilium, qui regiones auſtrales tenent, eo tollantur, dum duriorum, qui ſub ſeptentrionibus

onibus sitas incolunt, proprii, quanquam causis excitantibus magis objiciuntur, illaesi tutique effugiunt?

Si hoc solum, quod viri casibus, quales sunt vulnera et contusiones, magis patent, excipias, morbum in sexum sequiorem saepius invadere reperies. Cur hoc incidat satis, me judice, supra exponendum curavi. Causam cur pueri saepius, quam adulti, in morbos spasmodicos incidere soleant, ulterius illustrare aggredi ex aequo supervacaneum foret.

Proximum autem est ut *causas excitantes*, quae admodum variae, et natura etiam ex toto diversae sunt, considerandas suscipiam.

Duplices esse videntur: 1. Quae vim cerebri augendo agunt: 2. Quae eam imminuunt.

Illis annumeranda sunt sequentia:

1. *Humorum in superficiem cerebri, vel intra ventriculos ejusdem effusorum, acrimonia.*—Celeberrimus Morgagnius(*b*) quaedam exempla memoriae prodit, ubi effusiones hujusmodi hunc morbum moverunt, et in diversis auctoribus alias designat. Si plura hoc morbo extinctorum cadavera fuissent incisa, eum ab hac causa frequentius proficisci repertum iri, mihi persuasum habeo. Etenim vasa cerebri praeter naturam sanguine non raro distenduntur. Nihilominus tamen opinor humores inter cranium effusos, cum hoc fit, frequentius pro effectu quam pro causa morbi haberi debere.

2. *Vulnera, contusiones, luxationes, et nervi partium sensilium irritati vel lacerati.*—Hae causae sunt maxime frequentes et maxime formidabiles. In vulneribus amplioribus, praeter injuriam nervis illatam, jactura sanguinis quoque collapsu inducendo saepe multum nocet. Caeterum sequelae maxime funestae etiam a nervo leviter puncto quotidie proficiscuntur. Compluria exempla non defuerunt, ubi tetanum excitavit punctio modica pollici per spinam illata. Ipse quondam exemplum hujusmodi ostendi, quod fuit lethale; et alia fere innumera sunt, ubi injuriae similes et ex aequo leviculae aliis partibus, praesertim plantis pedum factae, eosdem effectus ediderunt. Quinetiam punctionem nervi inter sanguinem brachio detrahendum (*c*), sed multo saepius amputationem membrorum in regionibus calidioribus subsecutus est. Si chirurgus, inter operationem peragendam, nervos parum molliter vellat vel contrectet, morbus, spasmus saltem ei simillimus,

(*b*) Lib. i. epist. 10. art. 2.
(*c*) Vide Edin. Med. Comment. vol. i. Dolaeum. obs. 98.

timus, momento ſaepe oritur, qui nonnunquam, operatione ad finem perducta, decedit; alias vero non tam facile tollitur. Sauvageſius celebris exemplum commemorat, in quo a globo plumbeo in cavo thoracis profectus eſt, et formam emproſthotoni vel opiſthotoni ſibi aſſumpſit, prout aegrotus retrorſum antrorſumve ſemet inclinavit, id eſt, prout globus partem poſteriorem vel anteriorem pleurae magis irritavit. Morbus plerumque octo diebus aut circiter, poſtquam laeſa fuit pars, accedit; ſed ſaepiſſime multo ſerius, cum nec dolor nec ſenſus moleſtiae in parte vulnerata vel laeſa ſupereſt, et non raro cum vulnus ad cicatricem perductum eſt. Unum hujus morbi exemplum funeſtum novi, quod in viro valente et robuſto ſemet oſtendit a maxilla inferiore luxata proficiſcens. Hanc injuriam ei inferebat maxillae muſculorum actio, dum os, quantum poterat, amplae arundinis ſacchariferae admittendae aperiebat, cujus diametros tanta erat, quanta conamen non parvum ante poſtulabat, quam dentibus poterat comprehendi.

In annalibus Wratiſlavienſibus exemplum hujuſce morbi ſingulare offendimus, qui hinc mulieri, viginti unum annos habenti, illatus eſt, quod notitiam ejus ſaepius juſto maritus habuit.

3. *Profluvia ſuppreſſa.*—Perſpiratio obſtructa, ſi praecedentem excipias, omnium hujuſce morbi cauſarum excitantium longe frequentiſſima eſt. Ob hanc cauſam, ea anni tempeſtate, ut ſupra comprehenſum, ſemet creberrime oſtendit, qua calorem frigus maxime ſubito excipit; et frigus igitur corpore nimis calefacto facillime colligi poteſt.

Quinetiam menſtrua ſuppreſſa, et materiam quoque acrem ab ulceribus et abſceſſibus per lymphatica abſorptam, eundem effectum non raro edidiſſe fuit affirmatum. Exempla etiam non deſunt, ubi arthritis eryſipelaſque repulſa morbum excitarunt. In conſtitutionibus magis debilibus corpus nimis diu in eadem poſitura, ea praeſertim, ubi, muſculi longum per ſpatium tenduntur, ut inter inſidendum pavimento, trunco corporis eodem tempore antrorſum incurvato, habere morbum, ut multi fatentur, excitavit.

In infantibus, cauſae excitantes hujuſce morbi maxime communes ſunt ſequentes: 1. Corpus frigori objectum. 2. Irritatio a meconio in canali alimentario orta. 3. Aër ad vulnus prope umbilicum, chorda incidenda factum, adſpirans. 4. Lac exſuctum, dum nutrix materve aliquo

affectu animi vehementiore agitatur. 5. Partus laboriosus. Harum causarum prima est frequentissima apud servos Africanos in insulis Indiae Occidentalis.

Meconium in canali alimentario manere permissum irritatione, quam dat, morbum posse movere, hinc satis probabile redditur, quod convulsiones hanc aetatem tenerrimam infestantes intestina tantum hac materia per leniorem purgationem liberando saepe depelluntur.

Existimatur vulnus prope umbilicum morbum in iis, qui ad eum adeo proclives sunt, posse movere, quod plerumque sub diem octavum, postquam vulnus fuit illatum, accedere notatur, quod idem in adultis, cum a vulnere proficiscitur, fere semper incidit; quod pueri nonnullarum e tribubus Indorum Americanorum intra circulos Tropicos viventium, quorum umbilici, chorda abscissa, pauxillo emplastri protinus teguntur, in hunc morbum rarius aut nunquam incidere solent. Hoc reliquis adjunctum, quam utile et necessarium sit praeceptum, quod Monroius illustrissimus, anatomicorum et physiologorum sui seculi facile princeps, tradere consuevit, clare evidenterque demonstrat; omni nempe ratione ne aër ad vulnera, praesertim abdominis, adspiret cavere. Quarta, quam enumeravimus, causa neminem fugit; sed explicatu in primis difficilis. Quomodo affectus animi mutationem humoris adeo blandi tam subitaneam tamque magnam facere possit, ex toto ignoramus. Quin res vero ita sese habeat, ambigi nequit.

Partum laboriosum nonnunquam hunc effectum edere minime mirandum. Causa potius, contra, est, cur miremur, plus noxae ab eodem fonte non saepe profluere. Descensui capitis foetus tantopere aliquando obsistitur, ut forma cranii non parum mutetur. Notatum fuit, matronas Helveticas difficilius, quam Gallicas Italicasve, quae non longe ab illis absunt, pueros parere, et multas opulentiorum a regionibus frigidis ad calidiores prope mare, ut foetus ibi excludant, descendere, et ita pauciores puerorum hoc morbo extingui. Utrum vero hoc in exemplo plus relaxanti regionis calidioris potestati, quae partum faciliorem reddit, an puero ipsi causae maxime communi morbi excitanti minus objecto, sit tribuendum, ignoro.

Animus vero, ut frigus solum pro causa ejus frequentiore in locis Scotiae montanis, ubi non raro accedit, habeam, non parum inclinat. Namque pauperculos tantum, quorum domus plerumque male extructae, et ad foetum tenellum, temperiei longe diversae assuefactum, defendendum perperam accommodatae, infestare consuevit.

Quae

Quae vim cerebri imminuunt, ea ſequuntur:

1. *Evacuationes nimiae.*—Harum creberrima et maxime periculoſa eſt haemorrhagia. Hodie notiſſimum eſt, animal vix unquam ſanguinis jaƈtura, quin prius in convulſiones incidat, extingui. Hoc modo tetanus vulnera profundiora, quae profuſione ſanguinis non parva ſtipantur, excipit, et in certis hominibus jaƈtura ſanguinis minime immodica ſyncopen et convulſiones etiam movebit.

Vomitio et dejeƈtiones in cholera violentae et copioſae (*d*), eaedemve arte motae (*e*), et partus etiam, partim ob haemorrhagiam, quae eum comitatur, et partim ob vaſa vicina preſſura foetus ſubito liberata, quod nemo poteſt negare, hunc morbum excitaverunt, et ad hoc caput plane ſunt releganda.

2. *Affeƈtus animum contriſtantes.*—Terror pro gradu ſuae violentiae diverſe agit. Quin nimius protinus enervet ſedetve, nequit dubitari. Hoc in caſu a Bierlingio commemorato (*f*) evidenter apparet.

Miles mortis damnatus, capite operto, genibus inflexis inſidebat, globos plumbeos, quibus erat extinguendus, ſingulis momentis expeƈtans. Facinore vero, quod admiſerat, ei remiſſo, commilitones, qui ad eum erigendum iverant, rigidiorem fere ſtatua repererunt. Caeterum gradu etiamnum major paralyſin, apoplexiam, ſyncopen, mortemque ipſam faciet. Magis modicus vero vim tonicam habet, et ut homines majoribus viribus, quam alio tempore, agant, facit. Multa quoque exempla habemus ubi motus ſuſtulit convulſivos (*g*), quod aliter nequit explicari.

3. *Venena.*—Horum praecipua ſunt opium, cicuta aquatica, et lauro-ceraſus. Quomodo haec agant, non diƈtu facile. Nonnulla eorum poteſtatem direƈte ſtimulantem forſitan habent, unde morbus poteſt oriri. Hoc modo fortaſſe ſphaceli ſpecies, quae in ventriculis quorundam, qui hoc morbo ſunt mortui, ſemet oſtendit, explicanda. Hoc vero phaenomenon ſe in conſpeƈtum ſaepe dat, ubi nec inflammatio, nec ulla ejus ſigna, apparent. Inſuper, multa eorum poteſtatem narcoticam poſſident, et collapſum faciendo, et mobilitatem ſyſtematis nervoſi perdendo, manifeſte agunt.

Quantum primum eorum ſpeƈtat, mirum eſſe videatur, id cauſis morbi excitantibus adnumerari, cui curatio ejus

(*d*) Hippoc. Epid. l. 5. n. 78.
(*e*) De Haen, Rat. Med. p. 10. c. 4. § 7.
(*f*) Theſ. Theor. Praƈt. Obſ. 56.
(*g*) Illuſtr. Culleni Praeleƈt.

magna ex parte plerumque concreditur. Hoc vero unum tantum eſt e multis exemplis, quae quam multiplex fabrica humana ſit clare et evidenter teſtantur, in quam ſanam et morbidam eadem, modo admodum diverſo, immo contrario, agunt.

De La Croix (*h*) aniculae ſexagenariae mentionem injicit, cui ob colicam quantitas opii non modica, ſub forma enematis, fuerat data. Momento fere aliquid caput petere ſenſit, deinde in ſoporem illapſa eſt. Pulſus arteriarum pleni, reſpiratio laborioſa, profunda, et ſonora evaſit, et muſculi colli et maxillae ſpaſmo tonico violento affecti. Duodecim horas, poſtquam opium fuit injectum, fato conceſſit. Opium aliis animalibus datum eoſdem effectus edit. Signa tetani recti et opiſthotoni, convulſiones ſcilicet et extenſio, ut ſupra notavi, praecipua ab illuſtriſſimo Monroio obſervata fuerunt, dum opium formis variis ranis applicabat (*i*). Wepferus (*k*) memoriae prodit, puerum, octo annos natum, cum aliquantum radicis cicutae aquaticae ediſſet, affectum eſſe prius vertigine temulenta, deinde motibus convulſivis, qui triſmo et opiſthotono violentis finiti ſunt, quos comitabantur tumor praecordiorum, ingentes diaphragmatis motus, et ſingultus ſonorus, quae eum de medio brevi ſuſtulerunt.

Causa proxima.

Cum corpus aeque irritabile eſt, ac ſupra diximus, cauſa excitans ei admota impetum fluidi nervoſi adauctum ad fibras muſculares facit, qui illis contractionem infert. Hoc in morbido ſtatu aliqua ſyſtematis nervoſi mutatio ulterior fieri videtur, quae poteſtatis vitalis in muſculis accumulationi favet. Mutationem autem hujuſcemodi incidere probabile reddit legis ſyſtematis humani generalis, quae, ut omnem contractionem muſcularem relaxatio cito excipiat, facit, abſoluta fere ceſſatio. Haec mutatio ignota contractionem diuturnam reddit, quae in partibus ſingularibus, ut in maxillis et collo, ſeſe primum oſtendit ſub forma rigoris. Cum haec poteſtas in hiſce partibus ad certum gradum uſque accumulatur, et cum ſyſtema, ob irritationem, ſingulis horis facilius faciliuſque impreſſionibus movetur, quilibet ſtimulus novus, etiam modicus, qualis eſt lux vel ſonitus, ad cerebrum excitandum, ad impetum poteſtatis nervoſae ad muſculos etiamnum majorem

(*h*) Roux Journ. de Med. tom. xxxix.
(*i*) Vide Eſſays and Obſervations Phyſ. and Lit. vol. iii.
(*k*) Cicut. Aquat. Hiſtor. p. 7.

rem faciendum, et ad clonicas convulſiones, quae partem morbi maxime cruciantem conſtituunt, exſuſcitandas ſufficit. Cum vero hic ſtimulus novus tantum fugax ſit, exacerbatio convulſiva cito ad finem perducitur, et nihil aliud quam rigiditas ſpaſtica manet, quae per cauſas magis diuturnas fovetur et conſervatur.

Ratio Symptomatum.

Hic morbus, ut ſupra dixi, raro ſub forma tetani recti, et rarius etiamnum ſub forma emproſthotoni, ſemet oſtendit. Hujus cauſa facillime apparebit, ſi claſſes muſculorum diverſas, et vim earum et magnitudinem inter ſeſe comparaveris. Cum centrum gravitatis capitis proceſſibus primae vertebrae obliquis multo anterius ſit, ſuper quibus, ut fulcro, caput movetur, muſculi validiores ad partem cervicis poſteriorem, qui ne antrorſum cadat caveant, neceſſario collocantur. Nos fugere nequit, muſculos partis trunci poſterioris anterioris propriis eſſe potentiores, et extenſores artuum inferiorum flexoribus plerumque valentiores, dum contrarium in artubus ſuperioribus incidit. Haec rite conſiderata, rationem, cur in ſtatu muſculorum ubique ſpaſmodico, caput tanta conſtantia retrahatur, ſpina dorſi antrorſum incurvetur, extrema inferiora extendantur, ſuperiora flectantur, plenam evidentemque reddent. Cum morbus igitur ſpeciem tetani prae ſeſe fert, acmen forſitan non attigit, vel inclinatus eſt. Cum formam emproſthotoni et tetani ſibi adſciſcit, quod quidem rariſſime accidit, aliquod irritamentum ſingulare muſculis, vel finibus nervorum lateris potiſſimum affecti ſentientibus plerumque admovetur. Dolor inguinum acutiſſimus forſitan a pſoa magno et iliaco interno fortiter agentibus, quanquam antagoniſtas potentiores nequeunt ſuperare, proficiſcitur.

Quae caecitas nonnunquam incidit, ea muſculis oculi valide agentibus, nervos opticos per ventres carnoſos, quantitatemve adipis eos inter et muſculos ſemper intercedentem, preſſura nimia afficientibus, vel humoribus ipſis retinae per latera orbitarum, dum globus introrſum violentia trahitur, vel per actionem muſculorum palpebrarum abnormen appreſſis, haud dubie tribuenda. Prioris ex hiſce cauſis mentionem injecit vir celebris et ſagax Dr Home.

Nervi ſenſibus externis inſervientes nunquam, niſi morbo provectiore, multum afficiuntur. Haec autem ſenſilitas adaucta in affectibus organorum viſus, auditus, et

tactus femet potiffimum oftendit. Quomodo omnes fere nervi fenfus externi et motus tantopere affici poffint, dum ii, qui fenfibus internis fubferviunt, integri manent, ex toto inexplicabile.

Dolor et fenfus tenfionis et tractus fub fterno, quae hoc in morbo tam conftanter et graviter urgent, a fpafmo et convulfione mufculorum diaphragmatis, cujus fibrae fua contractione et intercoftalium, qui coftas elevando id magis tendunt, diftrahuntur, pendere videntur. Mediaftinum quoque, quod ei adjungitur, affici videtur; et non improbabile eft, palpitationem cordis violentam pulfufque abnormes, partim a motibus cordis pericardio nimis coarctatis, et partim a mufculis arteriis fuperjacentibus, qui cordi fanguinem in eas propelienti obfiftunt, pendere. Huic et fpafmo quoque partes, per quas lymphatica tranfeunt, afficienti, et ita muneribus rite fungi ea impedienti, referendae funt effufiones ferofae, quae in cavis pleurae pericardiique fuerunt repertae. Effufiones ferofae et fanguineæ fubter cuticulam hinc, quod fanguini venofo lymphaeque ad cor progredientibus obfiftitur, oriri videntur. Ab hac caufa et actione mufculorum mechanica forfitan profluit fudor, qui hunc morbum plerumque comitatur. Hinc quoque deducitur tarditas pulfuum arteriarum per remiffionem infignis.

Species diffoluta maculaeque fufcae, quae in fanguine, morbo bene provecto, aliquando notantur, me judice, proficifcuntur a vi mufculorum mechanica particulas rubras attenuante, quae hoc modo affectae e vafis per motus mufculorum convulfivos in partes, quae minimum refiftunt, quales funt cellulofa fubter cutem fubftantia, facilius poffunt expelli.

Hae effufiones igitur pro fequelis, non caufis, morbi habendae. In fententiam vero longe diverfam fuper iis, quae intra cranium offenduntur, iri debere exiftimo, quod non parum acrimoniae habere plerumque reperiuntur. Morgagnius cafum tetani lateralis refert, ubi, cadavere examinato, pauxillum falfi feri in uno ventriculorum repertum, et fex exempla ejufdem generis praeterea ex auctoribus diverfis citat. Hinc igitur, et quod eadem caufa, ut omnes fatentur, morbos alios convulfivos excitat, admodum probabile eft, fi multa hoc morbo extinctorum, praefertim eorum, in quibus caufa excitans non manifefta fuit, cadavera accurate fuiffent incifa, idem multo frequentius femet in confpectum fuiffe daturum.

Durities alvi pertinax, quae in hoc morbo femper fub- eft,

eſt, a ſpaſmo tunicam inteſtinorum muſcularem afficiente, motumque eorum periſtalticum impediente, proficiſcitur. Spaſmum autem hujuſmodi incidere oſtendunt, diarrhoea ſpontanea, quae, eo ſoluto, repente accedere ſolet, ea quae inciſio cadaverum in conſpectum dat, et affectus oeſophagi finiſve canalis alimentarii ſuperioris, et recti extremi manifeſti. Opium quoque, quod plerumque hoc in morbo liberaliter adhibetur, hanc alvi duritiem augere poteſt; ſed ſine hac cauſa in exemplis, ubi nihil opii fuerat datum, ſubeſt.

Hernia umbilicalis, quae pueros recens natos, hoc morbo colluctantes, nonnunquam invadit, facile explicatur. Inteſtina aequaliter et non parum ab omni parte preſſa, per umbilicum facile ante protrudi poſſunt, quam ſatis fuit contractus et ad cicatricem perductus. Magis mirandum eſt, hoc, in exemplis hujuſmodi, non multo ſaepius incidere; namque hernia faſciam abdomini circumdatam, nimis mature ſublatam, etiam in pueris qui alioquin ex toto ſani ſunt, non raro ſubſequitur.

Diagnosis.

Nullum morbum novi, cum quo hic formam ſibi propriam nactus poteſt confundi. A catalepſi faciliime ſecernitur motibus clonicis, ſenſilitate exquiſita, ſenſibus internis integris et illaeſis manentibus, et rigiditate membrorum immobili; quae catalepſi laborantibus in qualibet poſitura non difficulter collocari et retineri poſſunt. Sub initium vero, cum tardus fallaxque, ut ſaepe fit, progreditur, ab aliis morbis non facile dignoſcitur, niſi vulnus antecedens in cauſa ſit, cur eum venire ſuſpicemur.

Cum in collo primum ſeſe oſtendit, eum pro affectu levi rheumatico habere periclitamur. Sin autem, phaenomenis morbi cauſiſque remotis rite conſideratis, locus ambigendi ſuperſit, dubitationem omnem cito tollunt triſmus et ſubſultus muſculorum maxillae inferioris et partis colli poſterioris, qui ſemper primum afficiuntur, ſpaſmodici.

Prognosis.

Hic morbus olim omnes fere, quos occupavit, e medio ſuſtulit, quod a natura ejus non ſine ratione gravi ſperares. Cum vero medici, niſi intra pauculos annos proxime elapſos, viam ei medendi idoneam ignoraverint, cumque ex eo tempore non pauci aegrotantium ex eo convaluerint, periculum quo ſtipatur, quanquam etiamnum magnum, multo minus eſt quam mortales exiſtimaverunt.

Exitus morbi pro natura caufarum remotarum variat. Morbus plerumque progreffu rapidior et periculofior, cum a contufionibus vel vulneribus oritur, et fignis lenior progreffuque tardior, cum a nulla alia, quantum novimus, quam a frigore, originem deducit. Huic regulae vero multa adverfantur. Seminium quoque magis minufve potens ad eventum morbi fauftum infauftumve reddendum non parum conferet.

Quidnam de eventu debeamus judicare, indicabit fpatium, quo ad acmen pervenit, longius aut brevius. Si figna rapidiffime gravitate increfcant, fummo in periculo verfatur aegrotus. Si, contra, lentius progrediantur, fpes falutis major affulget. Si morbus ultra diem quintum fextumve trahat, fpes non deeft; et pauci hoc morbo, faltem apud Indos Occidentales, diem poft decimum extinguuntur. Multa tamen exempla fe oftenderunt, ubi multo ferius exitio fuit. Poftquam figna non parum leviora evaferunt, cum priore violentia periculoque repetere periclitatur. Nunquam fubito judicatur, fed gradatim decedit, et faepe, nifi longum poft tempus, figna non ex toto tolluntur. Felix praefagium a fequentibus poteft deduci: Cum gravitas paroxyfmorum, poftquam ad remedia fuit decurfum, non increfcit; cum vires aegroto non convelluntur; cum appetitus non deficit, et cibus devorari poteft; cum aeger animo non demiffus eft; cum, poftquam morbus aliquamdiu manfit, fenfum infolitum repentem circa fpinam, extrema verfus fe diffundentem, fentit. Exitum vero brevi infauftum fore concludere licet, fi aegrotus cibum vel medicamenta non fine difficultate fumma devorare poffit; fi, quod affumere fuerit conatus, ore et naribus fubito rejiciat; fi convulfiones clonicae graviores et frequentiores evadant; fi delirium, fi fubita mufculorum rigidorum relaxatio et fudor frigidus vifcidufque accedant.

Cum hic morbus infantes recens natos occupat, eos plerumque occidit; namque exempla pauciffima funt, ubi ex eo emergunt.

Ratio medendi.

Consilia autem medendi funt,

1. Caufas excitantes tollere, vel ne effectus earum cum cerebro communicentur cavere.

2. Nimiam fyftematis fanguiferi tenfionem imminuere.

3. Effectibus caufarum excitantium, poftquam cum cerebro communicati fuerunt, occurrere, vel iis quae vim nervofam imminuunt, eandemve excitant.

4. Spaf-

4. Spaſmis et convulſionibus ſublatis, tonum viresque ſyſtemati reddere, et reditum morbi praevertere.

Tetanum operationes chirurgicas ſaepe excipere ſupra dixi. Mihi ex toto perſuaſum eſt, a conſuetudine pernicioſa, quae multis chirurgis eſt, comites nervos partemque muſculorum una cum arteriis colligandi in hiſce exemplis frequenter oriri. Igitur chirurgi, praeſertim ii, qui artem ſuam apud plagas calidiores exercent, tenaculo idoneo vel parvulo forcipe arteriam extremam apprehendere, et a reliquis partibus caute ſemper disjungere debent. In quibus regionibus hic morbus endemicus eſt; in iis ſemper neceſſarium ſummam, cum vulnus leviculum parti carnoſae per inſtrumentum impurum, quale eſt clavus rubiginoſus, laminamve ligni infertur, ne aliquid extraneum ibi relinquatur, curam adhibere. Si aliquid hujuſmodi reperiatur, curioſe et mature tollatur, ne partis nervos irritando, vel ibi manendo, tetanum cum vel ſine evidente inflammatione et ſuppuratione antecedente moveat. Quinetiam, vulnus ipſum adeo amplum efficiatur, ut ſanguis ex eo ſatis libere profluat, et apertum diutius, quam ſolet, ſervetur.

Cum inflammatio hujuſmodi incidit, fomenta et cataplaſmata emollientia, irritationis a nimia diſtenſione ortae imminuendae, ſunt adhibenda. Fructus non parvus in caſu hujuſmodi a diverſis e plumbo praeparatis ſperari poteſt, quod externe applicatum in inflammationem topicam plurimum poſſe reperitur, quodque, ut multorum experientia teſtatur, nullos ex effectibus nocivis, quos interne adhibitum edat, habere ſolet. Si rigiditas muſculos maxillae collique aliquot dies poſt quodlibet vulnus, etiam leviculum, acceptum, invadere notetur, licet ſpeciem optimam prae ſeſe ferat, et ex toto fere ſanatum eſſe videatur, ut rurſus aperiatur ſuadeo; pauxillum enim materiae, ſpecie tenuis et ichoroſae, ibi ſaepe reperietur. Oſtium ſcalpello acuto ampliandum, et non tantum omnis hujuſmodi materia peccans tollenda, ſed aliquantum etiam partibus ſanis circumcingentibus, ubi hoc ſine periculo fieri poteſt, demendum. Morbum ſub initio hoc modo depelli ſaepe vidi. Cum vero ſine periculo nervos extremos laceratos removere non poſſumus, vel cum vulnus parti, ubi nulla muſculorum profunditas eſt, infertur, ut in manuum pedumve digitis, communicationem partem vulneratam inter et ſenſorium commune nervum tranſverſe incidendo, quod, functionibus parum laeſis, ſaepe fieri poteſt, tollere convenit. Vir eruditus De Haen exemplum ſucceſſus hu-

jusce medendi viae prosperi notabile memoriae tradidit, ubi celebris anatomicus Albinus ramo quinti paris nervorum, quo instructa est maxilla inferior, secando trismum sanavit. Huic viae trismum pertinacem, qui non aliis remediis paret, sanandi a Monroio celeberrimo, in experimentis suis super opio, commemoratam anteferendam duco. Ut opium musculis partis laborantis nudatis consilio iis in tempus paralysin inferendi, periculo ejusdem remedii ante integumenta dempta prius facto, admoveatur suadet.

Si incisio hujusmodi parum efficax esse reperiatur, vel digitus manus pedisve multum contundatur, eum recidere conveniet. Ægrotantibus vero, ut semet incisioni vel amputationi satis mature subjiciant, suadere in primis difficilè, quanquam multum commodi inde sperandi a tempestive facta pendet. Namque serius, et postquam morbus in systema universum sese diffudit, tentata parum prodesse reperta. Caeterum, rebus ita se habentibus, votis ad eam decurrentium aliquando respondit. Clarus Whyte (*l*) in aliquantum temporis remedia potentissima, quae solent adhiberi, praesertim opium, tentavit, quod nihil aliud quam signa in spatium breve levavit; namque, eo omisso, aegrotus ad statum aeque malum, ac primarium, semper recidit. Cum morbus tres hebdomadas duraverat, et gravitas signorum ne minima quidem ex parte remiserat, digitum amputavit. Quo facto, et parvula lamina ad extremum digitum mutilatum sublata, signa protinus leviora evaserunt, et opio facile paruerunt, quod nihil omnino ante profuerat.

Compluria exempla ab aliis accepi, ubi incisiones, modo supra comprehenso, factae, summum commodum secum adduxerunt, etiam postquam morbus bene longe fuerat progressus. Unum hujus exemplum insigne ipse vidi. Servae Æthopicae, viginti quinque annos habenti, planta pedis subter partem ossis calcis anteriorem clavo rubiginoso vulnerata. Octo diebus aut circiter elapsis, mulier trismo correpta, qui tetano universo paucis horis finitus. Cum aegrota in summo periculo versaretur, et causa excitans evidens esset, chirurgus expertissimus Joannes Bell, amicus mihi in primis carus, qui artem suam apud Indos Occidentales in insula Grenada exercet, cujus curae demandata fuit, partem, quae fuerat laesa, quaeque nunc propemodum sanata esse videbatur, libere incidere secum decrevit. Partem igitur affectam profundius, quam vulnus ipsum penetraverat, e quo pauxillum humoris pallidi et

(*l*) Lond. Med. Obs. vol. ii. art. 34.

et subviridis nunc profluebat, excidit. Signa gradatim mitiora evaserunt, et, nullo alio remedio adhibito, paucis opii dosibus modicis exceptis, brevi evanuerunt.

Si ad incisiones tuto confugi nequit, et si aeger hanc medendi viam suadentibus non assentietur, quidnam ligatura membro laboranti arcte circumdata profuerit, tentare conveniet. Nonnihil commodi saltem hinc sperandum; cum auram epilepticam ad caput ascendere impediat, cumque quidam tetano conflictantes a certo membro valide compresso levaminis multum acceperint (*m*). Quodcunque autem hujusmodi gravitatem signorum in tempus etiam brevissimum imminuit, in morbo minime negligendum, qui progressu saepe adeo rapidus est, ut vix spatium considerandi medico supersit, ad quaenam praesidia potissimum debeat confugere.

Quantum causas excitantes spectat, quae in canalem alimentarium, seu eum directe irritando, seu atoniam ejus et debilitatem faciendo, agunt, omnino necessarium est, ut easdem expellere, antidotis specificis corrigere, mucilaginosis et oleosis diluere, vel obtundere, et involvere, pro virili conemur. Consilio eas evacuandi emetica adhibita fuerunt.

Remedia vero hujusmodi hoc in morbo minime conveniunt, immo periculum habent, et nunquam adhibenda sunt, nisi in iis exemplis, ubi causa, cur venenum adesse suspiceris, summa non deest. In quibus casibus album vitriolum caeteris forsitan praestat, quod evacuationem maxime subitaneam movet.

Reliquas hujusmodi causas catharticis lenioribus potius tollere conandum.

Quantum infantes teneros recens natos spectat, qui intra Zonam Torridam huic morbo magnopere patent, quibusque tantum periculum infert, ut quenquam eorum ex eo emergere nunquam viderim, et vix unquam audierim, nostrum est causas excitantes, antequam ullum effectum ediderunt, quantum fieri potest, vitare vel removere. Harum frequentissima et maxime periculosa est frigus, aërve frigidulus applicatus. Servis Æthopicis, quos hic morbus maxime infestat, magalia tali modo et ex talibus conflata sunt, ut aër nocturnus frigidus ea facillime penetret. Multis in exemplis morbum huic causae haud dubie potui referre. Ego et complures amicorum meorum, qui ea in regione medicinam faciunt, quibuscum super hac re collocutus sum, notavimus eos, qui aërem per casas, ubi servae

 pepe-

(*m*) Journal de Medicine, tom. 45. p. 46.

pepererunt, liberrime tranſire permiſerunt, plurimos infantes hoc in morbo amiſiſſe; et eos, contra, quibus ob neglectum dimidium infantum recens natorum olim fuerit raptum, cura idonea adhibita, vix unum perdidiſſe. Iis in locis ubi ſervi curae meæ ſunt demandati, ſemper curavi, ut puerperae liberique earum a frigore rite defenderentur, et ut eodem tempore calor nimius vitaretur, ut primae viae puerorum, ſi nulla diarrhoea ſponte accederet, aliquo laxante leniore, velut paucis rhabarbari granis, purgarentur, ut vulnus ad umbilicum, donec ſanaretur, ab externi aëris vi ſecurum redderetur, et ut puer duas in hebdomades ab alia muliere nutriretur. Hujuſce diligentiae et attentionis ſequela fuit morbum, qui tot olim rapuerat, ſemet rarius oſtendiſſe, dum loca vicina, ubi eadem diligentia non fuerat adhibita, violentia et gravitate prioribus infeſtare pergebat.

Proximum eſt, ut ad

II. Conſilium veniam, viz. nimiam ſyſtematis ſanguiferi tenſionem tollere.

Huic efficaciſſime reſpondet ſanguinis miſſio, ad quam tantum decurri poteſt, cum aegrotus manifeſta plenitudine laborat, vel cum morbus febre non modica affectuve inflammatorio non parvo ſtipatur.

Rebus ita ſe habentibus, dubitari nequit, quin ſanguinis detractio ſubitanea et bene copioſa fieri debeat ſub initium.

Exempla non deſunt, quae hujuſce remedii efficaciam evincunt. Puiol (*n*) caſum refert, ubi puella hoc potiſſimum fuit ſanata. Foreſtus (*o*) alium memoriae prodit, ubi, poſtquam morbus quinque dies duraverat, et multis remediis parere recuſaverat, omnia ſigna ſanguine e vena ſaphaena emiſſo fuerunt ſublata.

Idem auctor alium caſum commemorat, ubi tetanus febri inflammationem habenti fuit adjunctus, ubique ſummum levamen 'ſub ipſo fluxu ſanguinis' acceptum eſt. Multa alia ejuſdem generis exempla, praeſertim apud auctores Gallicos, offendes.

Si morbus a contuſionibus proficiſcatur, praeſertim ſi aegrotus ſit plenus, ſanguinis detractio remedium praecipuum eſt, et ei regimen antiphlogiſticum adjungendum. Chirurgus expertus Joannes Bell, cujus mentionem ſupra feci, caſum ſequentem, qui huic rei tantum luminis offundit, ut eum diſſertationi inſerere decreverim, mihi nuper mittendum curavit. Faber Æthopicus, robuſtus, et plenus, a ſcala decidit, et humo graviter afflictus. Regio lienis

(*n*) Journal de Medicine, tom. xxvi. p. 225. (*o*) Obſ. 116.

lienis et partes fupra eam in fpatium non breve examinatae, fufcae et contufae repertae funt. Ne tetanus accederet territus libram fanguinis ei detraxit, et idem, quanquam magis modice, quoque quarto quintove die fecit, donec nihil amplius periculi fubeffe vifum. Infuper, alvum folutam tenebat, potum refrigerantem adhibebat, et partibus laefis fomenta applicabat. Intra menfem aut circiter e cafu fervus, femet ex toto integrum effe credens, ad opus diurnum redibat. Spatio trium vero dierum tetano correptus eft, quem dolor partis olim contufae graviffimus comitabatur. Unciae fanguinis duodecim brachio protinus detractae, pars laborans cucurbitulis cruentis incifa, fcarificata, fota, et regimen antiphlogifticum ftricte adhibitum. Paucis diebus convulfiones et fpafmi levari coeperunt; decem, ex quo invaferunt, ex toto decefferunt, et aeger ad fanitatem reductus.

Haud tamen negandum eft, fanguinis miffionem, vires aegroto jam debilitato convellendo, faepe magnopere nocuiffe (*p*). Cum vero morbus a topica inflammatione proficifcitur, ad hoc remedium majore cum fiducia confugere poffumus. Cafum hujufce morbi memoriae tradit Biffettus, qui magno regionis cardiae dolore, qui preffura magnopere augebatur, ictibus arteriarum duris et admodum celeribus, faciei rubore, et refpiratione non ex toto libera, ftipatus eft. Hic aegrotus fanguinem ad uncias quinquaginta ufque intra quatuor dierum fpatium detrahendo fanatus. Alium quoque enarrat, ubi puer Æthiopicus, novem annos natus, et fimilia figna habens, extinctus eft, cujufque ventriculus poft mortem fphacelo affectus repertus. Caeterum, exempla hujufmodi rarius femet oftendunt; et, contra, plenitudinem vel inflammationem fubeffe compertum habeamus oportet, antequam ad fanguinis detractionem decurrere debemus. Caute tamen hanc operationem repetendum eft, praefertim in plagis calidioribus, ubi diathefis inflammatoria et plenitudo multo rarius, quam in frigidioribus magifque feptentrionalibus, fubfunt, et corporibus mortalium per fanguinem miffum magnopere nocetur. Hoc confilium in hoc forfitan, quam in quolibet alio morbo, magis neceffarium.

Neminem, quanta difficultate vires aegroto qui morbo acuto laboravit reftituantur, latet. Haec difficultas vero in morbo hujufmodi magnopere augetur, ubi poteftas devorandi plerumque amiffa eft, et ubi nulla alia ratione, quam inferta et faepe parum profpera, liquores nempe in alvum

(*p*) De Haen Rat. Med. p. 10. p. 3. et 4.

alvum immittendi, aegrum nutrire et a fame defendere possumus.

Per totum morbi decursum caute diligenterque fugiendus est calor externus, utpote qui non tantum corpus in statu adeo irritabili constanter et potenter stimulet, sed quoque plerumque sudores nimios, qui hoc in morbo tantopere nocent et debilitant, magna ex parte moveat.

Lux nimis clara omnisque strepitus corpus stimulo potente afficiunt, et pessimos effectus edere notata sunt. Haec igitur et motus curiose vitanda sunt, quoniam reditum convulsionis constanter facere consuerunt.

Proximum nunc est, ut ad

III. Consilium pergamus, effectibus, scilicet, causae excitantis, postquam cum cerebro communicati sunt, occurrere, vel per ea quae vim cerebri imminuunt, vel eandem excitant. Quantum ad prius horum consiliorum attinet, *opium* diu et merito fuit adhibitum. Tanti fuit aestimatum, ut plerique, qui hoc argumentum sint executi, praecipuam medici fiduciam in eo collocari debere existimaverint. Quae quantitas ejus hoc in morbo adhibetur, ea multo major est, quam corpus in quolibet alio ferre potest. Necessarium est compluria grana pro dosi dare, quae ex intervallo duarum, trium, quatuorve horarum repetenda, prout effectus dosis prioris evanuerunt, vel gravitas signorum postulare videtur. Quidam (*q*) mirabilem unius scrupuli solidi opii quantitatem tertia quaque hora praecipere sunt ausi.

Tam largis tamen quantitatibus datum non hic, ut in aliis casibus, agit. Quanquam enim aliquam convulsionum et dolorum remissionem facit, vix unquam somnum inducit, vel quoslibet ex aliis effectibus, qui usum ejus multo magis modicum in aliis casibus subsequi solent, edit. Caeterum, plerisque in exemplis praestat, liquidum laudanum adhibere, quoniam nervos ventriculi citius accuratiusque contingit.

Nec modica, quam continet, liquoris spirituosi nos ab usu ejus deterrere debet; quoniam plerumque necessarium est aliquantum vini, ut cardiacum, pro re nata adhibere. A dosibus parvulis vel ordinariis incipere, et eas pro actione earum vel augere vel imminuere debemus. Si deglutitio difficilis evadat, quantitate idonea satisque frequenter in alvum immittendum.

Lindus suadet, ut solutio opii fortior parti vulneratae, vel etiam sedi spasmi ea quantitate admoveatur, ut torporem

(*q*) Edin. Med. Comment. vol. i.

rem et paralyſin partium moveat. Uno in exemplo notavit, opium et camphoram pedibus admota ſpaſmum protinus removere, qui, iiſdem ſublatis, ſubito repetivit, aeque ac ante gravis. Hanc vero medendi viam parum efficacem plerumque repertum iri credo. In exemplo, ubi omnia alia incaſſum fuerunt tentata, et ſpaſmus muſculi certi, ut, exempli gratia, temporalis, tolli nequit, rationem ſanandi ab illuſtriſſimo Monroio memoratam eſſe dignam, cujus periculum fiat, opinor. Integumenta tollenda, et opium nervis nudatis applicandum eſſe ſignifico. Cum ſigna levata ſunt, et frequentia et quantitas doſis imminuenda. Alioquin aegroto vires adeo convelli periclitabuntur, ut, poſtquam ſigna graviora deceſſerunt, nihilominus opprimi poſſit. Eo uſque continuari vel augeri poteſt, ut torporem vel quaſi ſtagnationem principii vitalis, quod revera incidit, valeat inducere. Quo in exemplo uſus epiſpaſticorum, ſinapiſmorum, et cardiacorum, vini, praeſertim Madeirenſis, et corticis Peruviani quam maxime liberaliter adhibendi, tempeſtivus ſolus aegrotum ſervare poteſt. Quantum vero potui diſcere, in caſibus hujuſmodi ſolis epiſpaſtica et ſinapiſmi proſunt, vel recipi poſſunt; aliter enim noxae plerumque eſſe reperiuntur. Nuper vero a viro docto et medico experto Dr Gregorio Grant accepi, epiſpaſticum capiti applicatum, ibique diu manere permiſſum, in tetanum pertinaciſſimum et inveteratum, ubi mercurius et opium liberaliter adhibitum nihil profuerant, eo uſque potuiſſe, ut morbum tandem ex toto depulerit.

Experientia ſatis monſtravit, actionem opii alio antiſpaſmodico potente, moſcho nempe, multum adjuvari poſſe, qui illi adjunctus remedium in tetano praeſtantiſſimum conſtituit. Medicos frequenter fefellit vel non genuinus vel nimis modice adhibitus. Nihil commodi forſitan ab eo, niſi ſemuncia ejus ſingulis diebus adhibeatur, ſperari poteſt, et hanc etiam quantitatem cum fructu gradatim excedere poſſumus.

Camphora quoque remedium in tetano excellentiſſimum eſſe reperta. In modum opii et moſchi, doſibus ſolito majoribus, adhiberi debet. Quanquam, ob naturam ejus ſingularem, a parvis incipiatur neceſſe eſt. Ab amico meo ingenioſo Dr Gulielmo Junor, qui medicinam in inſula Grenada diu feliciterque exercuit, caſum accepi, ubi camphora aegrotum celerrime reſtituit.

Frictio externa ex ſpiritu terebinthinae camphorato prodeſt. Oleum quoque olivae camphoratum, cui aliquantum liquidi laudani fuit adjectum, eodem modo adhibitum,

hibitum, prodeſt, et aegrotum gratiſſime lenit. Haec in locum unctuoſorum minime ſimplicium et numeroſorum, quibus antiquiores ſint uſi, apte ſubſtituuntur.

Chalmerus Auſtrali-Carolinenſis opio *balneum calidum* adjunxit, et curationem hujuſce morbi hiſce ſolis concredendam eſſe affirmavit. Balneum a gradu nonageſimo ſexto thermometri Fahrenheiteani ad centeſimum ſecundum uſque, pro ſtatu aegroti et coeli, calefieri juſſit. In eo, facie excepta, ex toto opertum habuit, donec pulſus arteriarum evaſerint molles et pleni.

Hic calor vero haud dubie nimius eſt, et plus ſatis ſtimulat; et balneum, ſi ſit adhibendum, gradum nonageſimum excedere non debet. Plus fructus forſitan a poteſtate calidae relaxante, ſub forma vaporis applicata, poſſet deduci. Caeterum, balneum calidum pro remedio hoc in morbo periculoſo et nocivo habeo; quia non tantum in omnibus exemplis, in quibus periculum ejus fieri viderim, ſed in omnibus aliis, quantum diſcere potuerim, ubi apud Indos Occidentales fuerit adhibitum, nihil omnino profuit. Patronus ejus etiam Chalmerus candide fatetur, aliquando nocuiſſe, et aegrum etiam repente extinxiſſe. Unum hujuſcemodi exemplum ipſe vidi, ubi convulſiones muſculorum thoracis et abdominis aegroti junioris et valentis adeo violentas commovit, ut intra tres horas, ex quo morbus primum invaſit, miſerandum ſuffocaverit, rupturam alicujus vaſis pulmonum ſanguiferi faciens.

In praeſentia igitur magna ex parte, et non ſine ratione gravi, apud Indos Occidentales repudiatur, et in locum ejus, et ſpecie et effectibus, omnino contrarium, frigus intenſum variis ſub formis corpori applicatum ſignifico, ſubſtituitur. Hoc minime novum in tetano remedium eſt: ‘ Poſt affuſam,’ inquit Hippocrates (*r*), ‘ frigidam ‘ plurimam veſtimenta pura et calida ſuperinjicito, tunc‘ que ignem ne adhibeto.’ Morbum eo ſaepe depulit Avicenna (*s*). Guindant (*t*) mulierculam balneum in frigidum ex toto, ſi caput excipias, immerſam, et ibi a tribus ad quinque horas habitam, ſanavit. Lintea ex aqua frigidiſſima, quam potuit comparare, intincta regioni ventriculi admovit, quod dolorem ſpaſmumque eam infeſtantia levavit. Aliquantum ſalis ammoniaci nitrive aquae addendo, frigiditas ejus non parum augeri poteſt.

‘ Aqua ſimplici ſola,’ inquit celeberrimus Hoffmannus,

I

(*r*) De Morbis, lib. iii. (*s*) Lib. iii. ten. 2. tract. 1.
(*t*) Journal de Med. tom. xxvii. p. 450.

nus (*u*), 'naturali frigiditate largius hausta, atrocissimas 'convulsiones profligatas vidi.' Quinetiam frigus, sub forma glaciei in os insertae, prospere fuit adhibitum.

Periculum vero balnei frigidi rarius fuerat factum, donec Cochranus (*x*) usum ejus renovavit. Quod super eo protulit, id in causa fuit, cur multi ad remedium, et cum successu prospero minime sperato, confugerint. Nunc in usu universo apud insulas Indiae Occidentalis est, et experientia plurimorum medicorum ibi amplissima plane evidenterque testatur, morbum saepius hoc, quam omnibus aliis remediis, fuisse depulsum. Plerumque adhibetur modo sequente, opio adjunctum Ægrotus e lecto tollitur, vestimentis nudatur, et urcei aquae frigidissimae, quae potest comparari, corpori, plures paucioresve, pro gravitate morbi et viribus aegroti, violenter affunduntur.

Alioquin in stagnum vel mare subito praecipitatur, ubi in spatium brevissimum tantum manere permittitur, vel imbri densissimo, qui a rota molaria decidit, vel succussioni, quam praebet balneum, pluviam graviorem repraesentans, objicitur. Deinde quam maxime celeriter frictione exsiccatur, toga lanea involvitur, dosinque opii sumit. Quod hic processus praestat, id est, convulsiones ejus nonnihil levare, et somnum in unam duasve horas, qui omni alia ratione frustra quaerebatur, inducere. Et aegrotis ipsis de hujus viae medendi utilitate, ob levamen quod illis conciliat, adeo persuasum est, ut constanter et enixe rogent ut repetatur, et id unicum tempus esse, quo ulla quiete fruuntur, affirment. Necessarium esse reperitur processum quaque hora quarta quintave, pro gravitate et tempore morbi, repetere. Memoria teneatur, hoc esse tempus, quo aliquid cibi in ventriculum possit descendere, quod summi quidem momenti est. Haec doloris intervalla avidissime captanda sunt, ut nonnihil alimenti nutrientis, quod vires aegroti sustineat, sumatur. Non huic soli confidendum est, etiam cum potestas devorandi non ex toto amissa est; sed enemata e jusculis idoneis confecta subinde adhibendum, quibus solis fere, deglutitione impedita, aegrotus alendus. Eaedem occasiones quoque arripiendae sunt, ut vinum modice, et ut cardiacum, ingeratur, cura eodem tempore adhibita, ne tantum, quantum aegrotum nimis calefaciat, sumatur, quod, ut supra positum, noxae non parvae foret.

Cum in usu aquae frigidae aliquamdiu fuit perseveratum,

(*u*) De Morbis Convulsivis, tom. ii.
(*x*) Edinburgh Med. Comment. vol. iii.

tum, si signa leventur, minus frequenter et in spatium brevius adhibeatur, et dosis opii imminuatur, alioquin aegrotus, postquam remediis modo comprehensis cessit morbus, languescet et morietur. Unum exemplum quod utilitatem hujusce regulae clare ostendit a Dr Junor, cujus mentionem supra feci, accepi.

Certum urceorum frigidae numerum puero Æthiopico, hoc morbo laboranti, affundi jussit. Eo absente, quantitas aquae applicata est, quae, uti videbatur, vitam extinxit. Brevi reversus aegrotum pro mortuo neglectum invenit. In eo vero diligenter examinato nonnulla vitae signa notavit; et sinapismis, epispasticis, et cardiacis adhibitis, puerum cito restituit. Summa vero cura adhibenda, ut aegrotus, antequam ad balneum frigidum decurritur, rite refrigeretur, alioquin inflammationes pneumonicae funestae oriri possunt.

Quanquam nonnulli quidem applicatione frigoris sola confidere nolunt, et igitur opium cum ea semper conjungunt; multi tamen alii, quorum successus non minus prosperus, illam solam adhibent, et opio eodem tempore nunquam utuntur, eam praxin parum tutam esse credentes.

An hic effectus insigniter bonus a stimulante vel sedante frigoris potestate proficiscitur? Animus magis inclinat ut posteriori referam. Huic quidem objici potest, quod non satis hujus in regionibus, ubi plurimum adhibetur plurimumque prodest, habemus, quodque non adeo diu, ut sedantem effectum edere possit, applicatur.

Caeterum, etiam in hisce regionibus, discrimen non mediocre inter temperiem aquae fontanae et rivulorum de montibus frigidioribus delabentium, et e nemoribus densis emergentium, et aëris, coelo sudo et sereno, propriam, et majus etiamnum inter aquae hujusmodi et corporis morbo tam acuto laborantis intercedit. Igitur frigoris potestas, quantum corpus spectat, minime parva. Revera tanta esse reperitur, ut frigus corpori sano admotum motus voluntarios non parum imminuat, et sensum tactus obtundat.

Cum irritabilitas et sensilitas hoc in morbo tam magnae sint, summa ratio est cur credamus eundem frigoris gradum, qui, sanitate substante, effectum stimulantem et tonicum tantum haberet, hic sedantem editurum esse. Hoc magis etiamnum probabile reddit analogia aliorum stimulorum, ut lucis et sonitus, quae, systemate sano, vel non movent vel grata sunt, sed, morbido, admodum ingrata et nociva sunt. Huic adjiciendum puto, quod anodynum

et

et hypnoticum opio ipſo potentius eſſe reperitur, et quod, ut neminem fugit, ei, quem occidit, ſoporem prius infert.

Aliud remedium, quod nuper in curationem hujuſce morbi fuit invectum, applicationi frigoris ipſius efficacia vix inferius, eſt *Mercurius*. Hoc remedium primum ab Aimar (*y*) fuit adhibitum, qui, in exemplo tetani labem veneream ſine cauſa adeſſe ſuſpicans, ad mercurium confugit, qui ptyaliſmum movit, et aegrotum morbo tribus diebus liberavit. Caeterum, Donaldo Monroio celeberrimo potiſſimum referendum eſt, hoc remedium in uſu eſſe coepiſſe, qui praxin felicem medicinam in Jamaica facientis, qui omnia alia remedia incaſſum tentaverat, in vulgus edidit (*z*). Silentio vero non praetereundem videtur, affuſionem frigidam tunc temporis ibi fuiſſe ignotam. Periculum mercurii, et cum ſucceſſu proſperrimo, fecit. Utilitatem ejus firmavit experientia recentior. Hodie aliis remediis, quae olim in uſu fuerunt, anteponitur, quod, intra Circulos Tropicos tetanus, reliquis vix unquam, hoc ſaepe tollitur. Si applicationem frigoris ſupra poſitam excipias, reliquis remediis hoc in morbo, ne opio quidem excepto, longe praeſtat. Complures hujuſce morbi caſus graviores, qui non tantum a frigore collecto, ſed etiam a vulneribus profecti ſunt, vidi, et multo plures ab amicis medicis accepi, qui intra Zonam Torridam hoc remedio ex toto depulſi ſunt. Optima id adhibendi ratio eſt, unguentum fortius inde confectum partibus ſuperficiei diverſis diu affricare, praeſertim ſecundum ſpinam dorſi collumque, quantitate ſeſqui-drachmae aut circiter, bis terve de die, ſex granis calomelanos aut circiter, eodem tempore veſpere et mane datis, donec ſputum oriatur. Cum primum os afficere incipit, et tonici et clonici ſpaſmi levari incipiunt, et gradatim decedunt. Rebus ita ſe habentibus, calomelane abſiſtendum, et ſputum per aliquot dies ope unguenti continuandum. In omnibus exemplis, quae eo ſanari viderim, ſputum ſemper excitatum. Sed aliquando nos fallit, et ut os afficiat facere non poſſumus. In his forſitan exemplis, ſpaſmus adeo univerſus eſt, ut ſyſtema abſorbens afficiat, et mercurii in maſſam ſanguinis introitum impediat. Nonne igitur in exemplis hujuſmodi, praeſertim cum triſmus adeſt, praeter uſum unguenti aliquantum calomelanos gingivis partique genarum interiori affricare debemus? Ut hoc dignum ſit, cujus periculum fiat, ut opinor, faciunt experimenta viri

(*y*) Riverius Obſerv. Communic. 10.
(*z*) Phyſical and Literary Eſſays, vol. iii.

celebris Doctoris Home, qui saepe mercurium in systema hoc modo devexit. Turpethum quoque minerale cum usu unguenti externo, consilio ptyalismum citius movendi, et non sine commodo, fuit conjunctum.

Electricitas in omni fere morborum convulsivorum specie multum adhiberi coepit. Eruditus De Haen (*a*) choream Sancti Viti ea sanavit. Quod idem fecit praeclarus Home. Lindhoult (*b*) epilepsiam eadem sustulit. Usum ejus quoque magnum in multis morbis convulsivis expertus est Hopaeus illustris (*c*). Quod vero consilio nostro magis accommodatur, Watson (*d*) puellam, septem annos habentem, quae universo tetano, qui multis aliis remediis parere recusaverat, laboravit, ea restituit. Dr Spry (*e*) in casu alius puellae, quae octodecim annos nata, trismo et paralysi artus extremi dextri inferioris affecta est, utrumque morbum eodem remedio sustulit. Quinetiam, praeclarus Duncan ea variis in morbis hujusce naturae cum successu prospero usus est, et non minus ad sensilitatem morbidam nimiam imminuendam, quam ad sensum corpori praeter naturam torpido restituendum, efficacem esse contendit. Hoc observatum, ut ad usum ejus hoc in morbo decurratur, magnopere hortatur; quoniam ambigi nequit, quin, ob permagnum sensilitatis auctum potissimum, spasmus maneat et convulsio revertatur. In summa mihi persuasum est, remedium hoc in morbo multo praestantius esse, quam plerique medici existimant, et in usu magis communi esse mereri.

Spiritus aethereus vitriolicus nunc antispasmodicis potentissimis merito accensetur. Opio et compluribus aliis praestat, quod omni potestate narcotica vacat. Nunquam eum adhiberi vidi; sed vir mihi in primis charus Dr Gilpin, qui medicinam in insula Grenada facit; et in hoc morbo curando multum fuit versatus, summis laudibus effert.

Pisseleum Barbadense hoc in morbo profecisse dictum fuit. Cullenus celeberrimus refert, se a quodam, qui medicinam apud Indos Occidentales diu fecerat, accepisse, eum hoc successu cum prospero adhibuisse, cochleare vel aliquanto amplius pro dosi, quaque hora secunda, donec effectus suos edere inciperet, dedisse, et remissionem plerumque spatio viginti quatuor horarum, sudore liberali et copioso prorumpente, ab eo hunc in modum adhibito, esse ortam.

(*a*) Ratio Medendi. (*b*) Medical Comment.
(*c*) Edin. Infirm. Regist. (*d*) Philos. Transact. vol. liii.
(*e*) Philos. Transact. vol. lvii.

ortam. Hoc medicamentum vero, forsitan ob efficaciam mercurii et lavationis frigidae majorem, et ob ingratum et nauseosum, quem habet, saporem, hodie non saepe adhibetur. Operae forsitan pretium foret formam ei magis gratam, oleum, a quo efficacia ejus pendet, a reliquis unde conflatur, disjungendo, conciliare conari.

Spasmis et convulsionibus hisce remediis sublatis, proximum est ut conemur,

IV. Tonum viresque systemati reddere, et reditum morbi praecavere.

Hoc optime praestabit balneum frigidum continuatum, sed modice magis, et eousque tantum, ut effectum tonicum et adstringentem edat, adhibitum. Huic adjungantur diaeta generosa et nutriens, cortexque Peruvianus.

A viro quodam generoso nuper accepi, chirurgum celeberrimum Londinensem, Joannem Hunterum, e compluribus casibus didicisse, cicutam in auxilium trismi admodum esse promptam, et igitur non parum fiduciae in ea collocandum putare.

Hoc opusculum ad finem non ante perducere possum, quam fratri meo unico Joanni Munro, qui novem per annos artem Hippocraticam in insula Grenada feliciter exercuit, et in hoc ipso morbo depellendo plurimum fuit versatus, et ob beneficia alia, quae ab eo acceperim, plurima, et ob auxilium, quod mihi hanc dissertationem exaranti tulit, singulare et opportunum, grates, quas optimo jure meretur, persolvi.

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

CONTAGIONE.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

HUGO OWEN, CAMBRO-BRITANNUS,

Soc. Reg. Med. Edin. Soc. Extraor.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

Ο' καιρος οξυς,

Nec quisquam hominum, tam firma valetudine, tantoque corporis robore, gaudet, quin, causis quibusdam excitantibus admotis, gravissimos morbos suscipiat. P. GREGORII CONSPECT. MED. THEOR.

1783.

Viris illustrissimis,
ROGERO MOSTYN, BARONETTO,
De MOSTYN, in comitatu Flint;
Et,
EVANO LOYD VAUGHAN, ARMIGERO,
De CORSYGEDAL, in comitatu Merioneth;
Senatoribus Britannicis,
Qui patriae constanter consuluerunt,
A recto justoque nullis artibus detorquendi;
Hasce studiorum primitias,
Ea, qua par est, observantia,
D. D. cq.

AUCTOR.

DE

CONTAGIONE.

QUICUNQUE auctor evadere, et eodem tempore ne vanus habeatur cavere cupit, prius debet eam scientiae partem, quam exequi secum decrevit, aliqua ex parte imperfectam esse ostendere, deinde vires, quibus ea quae ei desint, vel a vero deflectant, suppleat et corrigat, non sibi deesse probare. Haec autem et multa insuper alia omnis lector ab eo sperat, quem cacoethes scribendi, vel laudis lucrive cupido, ad sensa animi sui in lucem edenda, vel ad aliena transcribenda, impulit. Cum vero nullo hujusgemodi impulsu ad scribendum movear, cumque leges hujusce academiae celeberrimae, quae neminem laureae Apollineae appetentem voti compotem prius fieri, quam aliquod sui in arte Hippocratica progressus specimen in vulgus edidit, permittant, nolenti hujus dissertatiunculae exarandae necessitatem injungant, errores, quos inscitia juvenilis et experientia minime diuturna parum cavebunt, facile lubenterque remissum iri confido.

Cum circumspicerem et in naturam morborum penetrare conarer, quodnam argumentum mihi illustrandum potissimum susciperem diu multumque dubitavi. Quam periculosum enim opus auctores inexperti aggrediantur, olim docuit medicus ille et philosophus illustris Meadius, praesertim si semita excedere solita, et sensa sua, nulla alienorum ratione habita, aperire non dubitant. Non sine causa gravi ait, 'difficile esse recte cogitare vel recte scribere; difficilius autem alios, ut idem nobiscum sentiant, adducere.' Cum diu cogitassem, tandem mecum decrevi paucula potius de causis morborum proferre, quam morbos ipsos investigare conari. Illud rite scire magis expetendum esse, et quidem non minus utile, quam hoc compertum habere, et, cum notius sit, ingenio juvenis accommodatius esse duco.

Causas remotas non accurate executi sunt antiquiores. Plerosque morbos, quorum causae primo intuitu non evidentes fuerunt, sibi, ut facinorum, quae admiserant, poenas, a Diis iratis illatos esse existimaverunt (*a*). Intra annos paucos proxime elapsos tantum huic materiae successu cum prospero studuerunt auctores, et quo notior est, eo majoris momenti esse videtur. Solum adhuc foecundum est,

(*a*) Vide Celsum in praefat.

est, et tantum abest ut effoetum evaserit, ut, contra, rite diligenterque excultum, messem operario copiosissimam non edere non possit. Hoc saltem facillime concedetur, in primis esse probabile, investigationem hujusmodi ad veram medicinae notitiam provehendam, quam contemplationes super natura, vel, ut medice loquar, causis morborum proximis inanes, plus esse collaturam. Quo vero major huic opinioni fides concilietur, si theorias celeberrimas, a saeculo Hippocratico ad praesens usque, attenti considerabimus, quid aliud, quam mera phantasmata vel visa, saeculis, prout labebantur, diversis propria, et forma ornamentorum, quibus caput muliebre decorari consuevit, magis mutabilia esse reperies? Quis medicus hodiernus doctrinam temperamentorum Galeni refellere non valet? Quinetiam theoriis recentiorum non multo melius successit. Lentor, atra bilis, acrimonia acida et alkalina, &c. in aliquantum temporis dominata sunt; sed, ut progenies facultatis imaginandi calidioris, nunc merito repudiantur.

Cum animum nostrum, contra, ad causas excitantes considerandas adjungimus, eas sensibus nostris evidentiores esse reperimus. Igitur in errorem nos inducere minus periclitantur. Hinc causas hujuscemodi persequi utilius esse, plusque mortalibus prodesse, cogimus. Rem ita sese habere, me judice, satis clare testantur, pestis in Europa in praesentia semet rarissime ostendens (*b*); scorbutus cura illius circumnavigatoris immortalis Cook prospero cum successu praeversus; colica Damnoniorum laboribus illius ingeniosi et humani medici Georgii Bakeri, equitis, imminuta (*c*); variola, sponte naturae accedens, Cestriae vicina rarissime hodie infestans; et caedes denique, quam febris puerperalis in parte nosocomii Edinensis praegnantibus destinata edebat, attentione viri celebris Doctoris Young et diligentia repente cohibita (*d*).

Haec exempla, quam utile sit causas morborum remotas accurate considerare, satis demonstrant. Caeterum observationibus hujusmodi generalibus desistendum, et ad inceptum, paucula videlicet de causa febris continuae remota dicere, redeundum. Quanti momenti hoc sit neminem latere potest. Pauci enim morbi febre funestiores sunt,

(*b*) Vide De Haen, Rat. Medendi, tom. iv. § 9.

(*c*) Medical Transactions.

(*d*) Haec febris omnes mulieres, quae in cubiculo nosocomii Edinensis gravidarum proprio pepererunt, anno 1773 praecipite, invasit et occidit; nec optima remedia profuerunt, donec causa detecta, victa, et ex toto sublata fuit. *Vide praelect. obstetr.*

ſunt, vel apud Britannos longius latiuſve ſaeviunt. Virginem florentem, matronam venerandam, maritum ſuorum amantiſſimum, et gravem, qui patriae nunquam non conſulit, ſenatorem, ex aequo rapit et conſumit. Hoc mihi in animum induxit, ut in hiſce ſchedulis cauſam ejus veram prius comperire, deinde paucas ſuper hujus natura conjecturas proferre conarer. Hoc tuto ſaltem dicere licet,

"*If vain the toil,*
"*We ought to blame the labour, not the ſoil.*"

Quandocunque errores ſcientiae, qui inveteraverunt, detegimus, aliquantum rationalem ſanamque philoſophiam verſus progredimur. Hinc neceſſarium eſt, ut cauſas febris fictas, quae diverſis temporibus ab auctoribus diverſis fuerint receptae, prius refellam, quam veram inveſtigare aggredior.

Pro prima autem harum cauſarum ſemper habitum fuit frigus (*f*.) Hoc cauſis febris tot et tam eruditi medici accenſuerunt, ut verear ne ab iis ſine cauſa ſatis gravi videar diſſentire, ſi audeam dubitare. Utcunque hoc ſeſe habeat, non ſine fiducia pergam, cum hocce ſaeculo, quod nihil niſi fundamento ſtabili et certo innitens recipiat, cuilibet inculpato opiniones philoſophorum etiam graviſſimorum convellere liceat; namque hodie inter omnes ex toto convenit, alios ſerviliter imitari longe aliud eſſe, quam ſcientiam rite excolere. Ab inveſtigatione hujuſcemodi forſitan apparebit, frigus hoc in exemplo aliquid, quod nullo modo valeat praeſtare, effeciſſe fuiſſe inſimulatum. Nihil vero, niſi a datis attente conſideratis, concludamus.

Si aliquis, qui valetudine ſatis commoda ante fruitur, frigori tamdiu, ut aliquem in eum effectum edat nocivum, objiciatur, conſtanter fere catarrho, pneumonia, vel rheumatiſmo corripitur (*g*). Hi morbi vero, quantum naturam eorum intelligimus, a febre magnopere differunt; namque via medendi ex toto contraria depelli ſolent. Si medicos quidem accuratius conſulas, eos non febrem nervoſam, ſed inflammatoriam tantum, ab hoc fonte proficiſci, exiſtimare reperies (*h*). Multi vero, contra, qui in aegrotis curandis multum fuerunt verſati, et omnia, quae ſemet oſtenderunt, caute et fideliter notarunt, hanc febrem in-

(*f*) Vide Cullen's Firſt Lines, (LXXXIX.)
(*g*) Ibid. (XCII.)
(*h*) Home's Princip. Med. p. 77.

inflammationem habentem nunquam viderunt, et omnes, hac in regione ſaltem, morbum rariſſimum eſſe confitentur. Quantum ad memetipſum attinet, nec eam vidi, nec animus inclinat ut credam eam poſſe videri. Et non difficile foret oſtendere id, quod medici ſub ejus nomine deſcripſerunt, ad claſſem febrium minime pertinere. Quinetiam obiter addendum eſt, auctores effectus rationis medendi pro ſignis morbi ipſius ſaepe depingere. Aër externus excluſus, propriuſque igitur cubiculi aegrotantis phlogiſto nimis oneratus, calor accumulatus, materia perſpirabilis aegri et effluvia, &c. retenta, multa ſtatus phlogiſtici ſigna brevi inducunt, quanquam vera debilitas ſubeſt. Nonnulli quidem contenderunt febres naturam ſuam ex tempore Sydenhami magna ex parte mutaſſe. Hoc vero a ratione, analogia aliorum morborum, et iis, quae ſcriptores, qui eodem ſaeculo floruerint, memoriae prodiderunt, adeo alienum eſſe videtur, ut vix ſerio mereatur conſiderari. Hinc plane concludo, ſi febris inflammationem habens ſola a frigore oriatur, et ſi febris hujuſmodi Britannos nunquam infeſtet, ſatis ſuperque eſſe demonſtratum, frigus nullam in hac regione febrem movere. Hoc confirmant obſervata numeroſa et accurata. Idem quoque probat ratiocinium, quod ſubſequitur:

1. Febris continua raro, ſi unquam, in regionibus ad ſeptentrionem maxime vergentibus, ſe oſtendit, ubi dominatur frigus intenſum.

2. Summum frigus hyemale progreſſui febrium graviſſimarum efficaciſſime occurrit (*i*).

3. Febres in plagis calidiſſimis, et in regionibus temperatioribus, calidiſſimis tempeſtatibus ſaepiſſime accedunt (*k*).

4. Obſervationes negativae adeo numeroſae ſunt, ut multo ad dubitationem, quam revera ſum, pronior forem, ſi vires earum et pondus elevare conarer. Pauculas ex iis citabo. Cum illi viri celebres, rerum naturalium ſtudioſiſſimi, Joſephus Banks, eques auratus, et Dr Solander, vegetabilia et alia rariora, quae partes magis Auſtrales edunt, comparandi cauſa peregrinabantur, tanto frigori, quantum quibuſdam comitum protinus fuit exitio, ſaepe objecti ſunt. Nulli vero, qui convaluerunt, in febres poſtea inciderunt, quod quam verum notum adagium

2

(*i*) Vide Pringle's obſ. p. 1. c. 6.—p. 11. c. 4.
(*k*) Alpinus de med. Egypt. Bontii med. Ind.

gium ſit, nempe "ſublata cauſa, tollitur effectus," inſigniter evincit (*l*).

Cum hominum globi, quod frequenter et a multis fit, cacumina montium Valliae altiſſima voluptatis cauſa aſcendunt, fere ſemper frigore torpent. Febris tamen hoc modo, quantum diſcere potui, nunquam movetur, quanquam frigus in homines hujuſmodi, utpote qui ſemper defatigatione debilitentur, vi inſolita agere poni poteſt. Quinetiam frigus morbos plerumque movere non poſſe, medicus noſtri ſaeculi doctus et expertus contendit, cujus opinionem ſumma cum voluptate cito: 'If we inquire into 'the arguments in favour of this notion, we ſhall hardly 'find any others than the random conjectures of the ſick 'about the cauſe of their illneſs. And again, I hardly 'know a diſeaſe, of which, at different times, I have not 'been told that it was occaſioned by lying in a damp bed, 'or by ſitting in a wet room: yet I do not know any one 'that will certainly be produced by theſe cauſes; and people frequently expoſe themſelves to ſuch cauſes without 'ſuffering any ill effects (*m*).'

Quinetiam defatigatio febrem excitare inſimulatur; ſed haec ad eam movendam non melius, quam frigus, accommodari videtur. Namque hic morbus ruſticos, qui ſummae laſſitudini objiciuntur, raro infeſtat, dum urbes ampliores, carceres, et noſocomia tenentes, qui a poteſtate hujuſmodi fere ſemper immunes ſunt, eo graviſſime colluctantur. Venatores, qui diem totum in leporibus vel vulpibus perſequendis et exagitandis conſumunt, vel puellae laſcivientes, quae ſemet ſaltationi ſpatium per nocturnum totas dedunt, harum oblectationum, in febrem incidendo, poenas rariſſime luunt.

Inſuper, cibus potuſve nimius et Venus immodica febrem movere dicuntur. Huic vero opinioni fundamenta hoc plane ſubruit, quod pauperculi, quos res anguſta domi parce duriterque vivere cogat, febribus multo magis, quam opulentiores, patere conſuerunt. Lubens concedo, cauſas hujuſmodi languorem functionum animalium et debilitatem facere, quae febrim quidem comitantur. Hanc vero haec ſigna, utpote quae affectus ventriculi tantum fugaces ſint, minime conſtituunt. Et quicunque ea febrim vel tardam vel citatiorem appellant, ii ſermone communi miſerum in modum abutuntur; namque ne minima quidem ea inter et febrem ſimilitudo intercedit.

(*l*) Vide Cook's voyages by Hawkeſworth, vol. ii. p. 46.
(*m*) Ill. Heberden in Act. Coll. Med. Londin. tom. ii.

Affectibus animi nimiis, praesertim iis qui eum contristant, et aliis potestatibus debilitantibus, febris non raro fuit relata. Et si auctores consulamus, eos numerosa hujuscemodi exempla memoriae prodidisse reperiemus. Verba unius e sagacissimis et diligentissimis, quos nostrum saeculum viderit, observatoribus medicis liceat mutuari: 'Cum experientiam hac in re saepe fallacem, et medicos 'plerosque imitatorum servum pecus fuisse noverim, du-'bitare cogor (*n*).' Medicos in hoc et in multis aliis exemplis analogiae falsae nimis esse confisos, et inde quae naturae adversantur deduxisse, mihi persuasum est. Hoc cum summa fiducia assevero, quod exempla intermittentium saepius vidi, quarum accuratissime examinatarum nullae aliae causae probabiles reperiri potuerunt. Neminem potest latere, recentissimos optimosque scriptores febres continuas et intermittentes confudisse, idque sine ulla ratione gravi, quae mihi morbi aeque diversi, ac quilibet duo in tota nosologia, esse videntur; quia alter semper contagione vulgatur, dum alter ea ratione nunquam diffunditur. Hic silentio non praetereundum videtur, unum auctorem, qui saeculo superiore floruerit, pestem a metu solo oriri ponere; sed magnopere fuisse deceptum, demonstratu minime difficile. Namque Mahomedani,

'quos ille timorum
'Maximus haud urget, lethi metus,'

ea catervatim rapiuntur; dum Christiani eandem regionem tenentes semet domibus continendo, commerciumque cum infectis fugiendo, magna ex parte illaesi evadunt (*o*). Idem autem ratiocinium intra certos saltem limites de febre adhiberi potest; quoniam analogia aeque evidens inter hos morbos, ac inter plerosque alios, intercedit. Analogia vero, utpote quae semper dux fallax sit, relicta, febrem saepe ibi saevire, ubi nullae hujuscemodi causae suspectae haberi possunt, et has, contra, corpori non raro applicari nullumque effectum edere, novimus.

Hippocrates, ille pater medicinae venerandus, et Sydenhamus, candore et sagacitate ex aequo spectabilis, et alii etiam medici vestigiis eorum insistentes, aliquam status atmosphaerae mutationem generalem pro causa febrium epidemicarum habuerunt. Medicina nondum longe progressa, haec conjectura probabilis videri poterat; sed non ei, quod inveteravit, assentiendum, praesertim cum hodie

(*n*) Culleni syn. nosol. meth.

(*o*) Timoni and Mackenzie's accounts of the plague at Constantinople, Phil. Trans.

hodie tot fuerunt notata, quae eam ad phaenomena explicanda minime sufficere testantur. Quomodo enim potest exponere, cur certum oppidum inficiatur, dum contagione vacat tota vicinia? Quomodo, cur una domus in toto oppido febre infestetur, vel cur tantam stragem in nonnullis classium numerosarum navibus edat, dum multo plures contagionem ex toto effugiunt (*p*)? Cur pestis nunquam adhuc apud Indos Orientales semet ostendit, si calor et humiditas morbos contagiosos possunt generare (*q*)?

Unum adhuc, quantum ad miasmata palustria attinet, notandum superest. Haec aeque facile continuas, ac intermittentes, movere posse, existimant medici non pauci. Hic error autem, me judice, hinc proficisci videtur, quod et febres continuae et intermittentes, nonnullis in exemplis, eodem in loco epidemice grassatae fuerunt. Supra posui, hosce morbos a se invicem ex toto, me judice, differre videri; et, cur in hanc sententiam concesserim, rationes reddidi. Minime ignoro, multos existimare has in illas abusu medicamentorum posse mutari. Magis vero rationi consentaneum esse videtur putare, intermittente laborantem aeque actioni contagionis febrilis, ac alium scorbuto scrophulave conflictantem, patere (*r*). Nemo quod scorbutus actione contagionis levatur, eum in febrem converti concludit (*s*). Cur igitur hoc in intermittentibus incidere credimus? Facile possum explicare, cur contagio, dum ejus actio manet, paroxysmos intermittentium levet vel depellat, qui, postquam febris levata est vel decessit, constanter repetere solent.

Primarium in philosophia principium est causas sine ulla necessitate nunquam multiplicare, et nunquam plures quaerere, cum una omnia, quae eduntur, phaenomena exponit. Igitur, si una potestas nociva queat reperiri, quam febrem plerisque in exemplis excitare haud dubie monstrare possumus, ea omnes alias causas, saltem dubias et fictas, removebit, et ab imis fundamentis evertet. Quinetiam, cum causa potestasve hujusmodi agere possit, dum corpus eodem tempore nonnullis eorum, quorum mentio fuit facta, objicitur, nonne generali naturae simplicitati accom-

(*p*) Lind on fevers, passim. Pringle's obs.

(*q*) Bontius de med. Ind.

(*r*) Hujus exemplum, hyeme superiore, in nosocomio Edinensi viderunt et Doctus Gregorius et medicinae studiosi.

(*s*) Ill. Lind aliique medici febrem, dum adest, scorbutum levare dicunt. Vide appendix to Lind's treatise on the scurvy.

accommodatius eſt ponere, ea caſu potius incidere vel adeſſe, quam febrem per ſe et ſola movere?

Hanc poteſtatem cauſamve meum eſt inveſtigare, quod viribus magnopere diffidens ſuſcipio. De ſucceſſu, quo hoc faciam, judicet lector. Haec autem poteſtas nociva eſt contagio ſpecifica, cujus characterem ſequentem in medium proferendum putavi: 'Poteſtas, a corporibus hominum morbo laborantium proficiſcens, quae ſanis applicata ſimilem morbum progignit, quaeque apud medicos contagio appellatur (*t*).' Si verbum *morbus* in *febrem continuam* vertamus, hic character generalis argumento, quod exequi decrevimus, circumſcribetur. Hunc characterem parum perfectum eſſe ſatis ſcio, quoniam actionem fomitum non comprehendit; unde multis in exemplis hic morbus ortus fuiſſe videtur. Res ita ſeſe habeat; apud auctores vero meliorem non offendi, et res, quae ſuper hoc argumento ad notitiam mortalium adhuc pervenerunt, veras meliorem ſufficere non poſſe dicere non dubito. Conveniet forſitan, hoc in exemplo, botanicos, ſyſtematicos imitari, qui ea, quae character quilibet generalis non comprehendit, per ſe enumerare conſuerunt. Idem, me judice, facere debent noſologi; pauci enim morbi tam accurate definiuntur, ut exceptiones quotidianas non habeant.

Hiſce propoſitis, proximum eſt ut haec argumenta conſideremus, quae talem cauſam exiſtere, et ſtragem illam horrendam, quam febris ſaepe edidit, facere ſolere, demonſtrare videntur.

Si febris a contagione, ut modo definita, oriatur, ſequelae, mox commemorandae, ſeſe oſtendent.

1. Febris potiſſimum et graviſſime, aliis ei faventibus, has regiones infeſtabit, ubi, ob ignorantiam religionemve invaleſcentem, ſummum ſanis cum infectis commercium intercedit, vel non diligentia idonea vitatur.

2. In omni regione, in eam populi partem graviſſime ſaeviet, qui ſemet invicem frequentiſſime inviſunt, vel, ob naturam operum in quibus occupari ſolent, magnis numeris colliguntur, et diutiſſime una manent.

3. Hic morbus rapidiſſime ſeſe diffundet in omnibus locis, ubi magnae turbae conveniunt, vel ubi multi limitibus anguſtis continentur, adeo ut commercium mutuum frequens et inevitabile fiat.

4. Si quaelibet regio mediterranea, vel ſi quaelibet inſula vel claſſis navium numeroſa hoc morbo in tempus diuturnum,

(*t*) Culleni prael. pract.

turnum caruerit, et si febris postea invaserit, a fonte contagionis, si ortus ejus accurate et diligenter investigatur, profluere plane reperietur.

Proximum autem est ut, utrum ea, quae proposuerimus, iis, quae a multis fideliter fuerunt notata, necne, congruant, examinemus. Hinc, ni admodum fallor, quam vera sint clare et evidenter apparebit.

Hoc ad fidem primae propositioni conciliandam solum sufficere videtur, quod febris regiones, quas tenent Mahomedani, saepissime infestat, plurimosque eorum rapit, dum aliis, quorum fides et religio diversae, omnino parcit (*u*). Rem ita sese habere testantur omnes scriptores, qui Turcas inviserunt. Hoc haud dubie incidit, quod certos limites vitae humanae, ultra quos nequit prodiri, a Deo praescriptos et destinatos esse, sibi persuasum habent; et igitur omnes, quibus contagio possit vitari, rationes negligunt et contemnunt. Nec haec strages, quam febris apud Mahomedanos edere solet, horrenda ulli aëris conditioni vitiatae, vel alicui hoc genus causae, tribui potest, quod alii, qui vitam in iisdem regionibus degunt, morbo haudquaquam ex aequo patent (*x*). Insuper, auctores, quibus summa fides haberi debet, Ægyptum, quamvis hodie tot mortalium millibus perniciosa, olim insigniter salubrem esse memoriae prodiderunt (*y*).

Quinetiam propositio secunda ab auctoribus, qui fidem haud dubie merentur, vera esse, satis clare monstratur. Commercia arctiora parumque idonea plebeiis cum hominibus sui generis frequentius, et sanitate et morbo substante, intercedunt, quam loco honestissimo natis cum hominibus sui ordinis. Illos autem in febrim saepius, quam hos, incidere sequentia satis superque demonstrant; quod nosocomia pauperculis febre laborantibus plus satis implentur, dum medicinam eodem in oppido facientes ne unum quidem e nobilibus et opulentis eadem infestari norunt; quod milites gregarii catervatim existinguuntur, dum praefecti morbum omnino effugiunt (*z*); quodque socii navales infimi generis in navibus prius rapi consuerunt (*a*). Hanc propositionem igitur haec et similia, quae facile possent proferri, satis firmant.

Qantum tertiam propositionem spectat, ea et universo consensu et observationibus, quae et numerosae sunt et negari

(*u*) Vide Phil. Transf. 364. Alpin. de med. Egypt.
(*x*) Vide Pringle's obs. p. 3. c. vii. (*y*) Alpinus.
(*z*) Dr Monro, Obs. p. 2. c. i. § 3.—c. ii. § 6.
(*a*) Lind on fevers.

gari nequeunt, fuffulcitur, pleneque probatur. Quod febris in urbibus magnis, arctioribus, incolifque abundantibus, in nofocomiis, ubi aegroti nimis multi decumbunt, in navibus, in caftris et carceribus, funefte frequenterque graffatur, et longe lateque diffunditur, adeo omnibus notum eft, ut nullius, quod rem ita fefe habere teftetur, documenti indigeat. Pernicies atrociffima, quam febris in navigiis, quae ad milites tranfvehendos deftinantur, ubi plus dimidio non raro confumitur, faepe facit, idem evidentius validiufque, fi fieri poteft, confirmat. Hoc vero tam faepe ab omni fcriptore, qui hoc argumentum attigit, fuit repetitum, ut neminem, qui medicinam labris primoribus guftavit, poffit latere (*b*).

Quantum quartam propofitionem fpectat, ea, nifi admodum fallor, omnem dubitationem tollet, et contagionem, fi ullo modo fubeffe poffit probari, exiftere haud dubie demonftrabit. Multa ex omni fcriptore, qui hanc materiam executus eft, facillime poffent citari; fed pleraque eorum filentio praetereunda duco, et ad ea, quae clariffimi, Pringelius nempe et Lindus, tradiderunt, confideranda progredior. E differtatiunculis Lindi de febre et contagione abunde conftat, unum aegrotantem in claffem totam febrem malignam non raro diffudiffe, cujus exemplum fequens memoriae proditur. Claffis Anglica prope Spithead in anchoris ftans febre funefta et graviffima repente correpta eft, quae femet univerfam per claffem rapidiffime diffudit, magnumque fociorum navalium numerum confumpfit. Morbo tam fubito invadente, nullaque ejus caufa apparente, in originem ejus accurate et diligenter inquifitum. Tandem compertum eft morbum fuiffe profectum a duobus nautis Anglicis, navigio Belgico ab Indis Orientalibus nuper reverfis, qui rogatu fuo claffem in Anglicam fuerant recepti, et contagionem fecum adduxerant. Cum omnia, quae eveniant, mari quam terra accurate notare facilius fit, contagionem illic fere femper, hic rarius, inveftigari poffe reperimus. Exempla vero non defunt, ubi origo febris epidemicae et progreffus terra accurate et certo fuerunt indagata. Hoc exemplum fubfequens probat et illuftrat, quod in obfervationibus Pringelianis de morbis exercitus reperiundum. Cum copiae Britannicae, quae curae hujufce viri illuftris, ut medici primarii, fuerunt demandatae, ftipendium apud Scotos facerent, per partem expeditionis priorem ab omni morbo epidemico liberae manferunt. Poft-

(*b*) Vide Lindii, Pringelii, Homii, Monroii, Culleni, Huxhami, Haenii, &c. &c. opera tam frequenter citata.

Poſtquam vero Innerneſſae aliquamdiu fuerant, febris funeſta milites exercere inſperato incepit. Hoc attonitus, in cauſam ejus diligenter et ſedulo inquiſivit, non dubitans ſe aliquam evidentem, nec deceptus eſt, reperturum. Namque plane apparebat, contagionem in Scotiam a quibuſdam perfugis fuiſſe invectam, qui in carceres Londinenſes fuerant incluſi, et inde, ut judicio militari ſubjicerentur, Innerneſſam adducti. Morbum hinc, et a nulla omnino ſtatus aërii mutatione, profluxiſſe hoc teſtabatur, quod nulli, niſi quibus commercium cum aegrotis interceſſit, inficiebantur. Iterum, in expeditione Germanica, ab eodem auctore deſcripta, unum noſocomium febre, dum duo alia non longe diſtantia ea ex toto caruerunt, laborare reperimus. Cum vero aegrotantes omnium trium noſocomiorum remoti ſunt, et in unum commune vel generale incluſi, incolae duorum, quae prius illaeſa evaſerant, febre protinus correpti ſunt, et numerum aeque magnum, pro rata parte, amiſerunt.

Ex omnibus hiſce obſervationibus una collatis et accurate conſideratis talem cauſam, qualem ſupra definivi, exiſtere, et fontem febris continuae communem eſſe, tuto concludere licet. Inſuper vero, omnes alias cauſas vel hypotheticas et fictas, vel dubias ſaltem, eſſe ante demonſtravi. Hinc admodum probabile eſſe videtur, ſi non omnino certum eſt, ‘ contagionem febris continuae cauſam ‘ ſolam eſſe et univerſam.’

Hic forſitan conſiſtere, quam ulterius, ſed parum certo, progredi conari prudentius foret, et forſitan addi poteſt, nihil amplius ſcitu neceſſarium eſſe; namque, quo tutus adverſus febres efficiaris, hanc poteſtatem nocivam effugias tantum neceſſe eſt. Medici vero ſibimet in conjecturis de dotibus modiſque contagionis diverſis, quae paulo altius in ordine cauſarum perſequi conati ſunt, indulſerunt. Exemplum autem eorum, utpote qui natura theorias excogitandi et perſequendi forſitan cupidior ſim, non imitari non poſſum; et paucula igitur ſuper hoc argumento perquam obſcuro proferre aggredior. Hoc novitate rei potius, quam ſpe ſucceſſus proſperi magna, inductus facio.

In originem contagionis febrilis primum omnium inquiram, quod in primis arduum et difficile eſſe minime ignoro. Nullum auctorem novi, qui hanc proſpere inveſtigavit. Vulgo exiſtimatur, quo plerique medicorum ex toto contenti eſſe videntur, contagionem febrilem a putredine, et non aliunde, oriri (*c*). Quanquam medici hoc modo de prin-

(*c*) Pringle's Obſ. p. 3. c. vi. § 6. Monro's Obſ. p. 4. c. i. § 1. Paraeus de Peſte, c. 3. Foreſti Obſ. l. 6. 4. § 27.

principio suo universo consentiunt, in hoc uno tamen magnopere differunt, quod alii substantiam quamlibet putridam contagionem progenerare valere contendunt, dum alii non minus spectabiles hanc potestatem effluviis, quae a corpore humano solo oriuntur, et quod loco arctiore continentur, vitiatis et corruptis, circumscribunt (*d*). Utrum accurata naturae observatio et caute inde deducta uni alterive harum opinionum faveant, proximum est ut consideremus.

Omnia putrida contagionem generare non posse probare, nec multum ingenii, nec magnam rerum medicarum notitiam desiderat. Opinioni plurima adversantur exempla, et ea etiam, ubi vix ullus fallaciae locus esse potest. Primum omnium, compertum habemus, quodlibet corporis membrum gangraena corripi posse, nulla febre, saltem continua, superveniente. Iterum, anatomici cadavera putrida frequenter incidunt; sed, quantum potui discere, nunquam contagione tentantur. Denique, qui in brutis animantibus mactandis, in coriis eorundem et intestinis ovinis in varios usus parandis, et in oleo balaenarum coquendo occupantur, et vitam igitur non tantum inter putrescentia, sed inter putrida etiam effluvia, ex toto consumunt, valetudine commodiore, quam plerique qui artes mechanicas exercent, ut a fide dignissimis accepi, fruuntur. Huic conclusioni assentitur celebris iste Boerhaavii discipulus et commentator. Verba ejus transcribenda curavi: 'Illi, 'qui coria animalium ad varios usus parant, et illi, qui 'gluten ex animalium partibus conficiunt, perpetuo inspi-'rant aërem putridis exhalationibus inquinatum, et tamen 'satis sani vivunt. Foetor autem tantus est in his locis, 'ubi talia opificia peraguntur, ut vel transeuntes offendat. 'Immo observatum fuit, aërem putridis effluviis repletum 'fuisse pestis remedium (*e*).'

Insuper, complures nationes, quales sunt incolae promontorii Bonae Spei apud Africanos, intestina animalium putrida non tantum edunt, sed pro cibo gratissimo habent, quod hypothesin putredinis omnino refellit. Febres denique tempore hyemali saepe epidemice grassantur, cum putredo tardissime pergit, et caloribus aestivis intensis qui putredinem adaugerent, saepe subito, ut prosper Alpinus olim notavit, depelluntur. Haec autem argumenta doctrinam putredinis ex toto hypotheticam esse, et vix in ullo exemplo

(*d*) Vide Cullen's First Lines, (LXXXIII.)

(*e*) Ill. Baron Van Swieten comment. in Boerhaavii aphor. 1408. § 4.

exemplo obſervationibus juſtis et idoneis ſuffulciri, probant.

Utrum contagio ab effluviis humanis necne poſſit generari, quae diu retenta et putrida reddita fuerunt, quaeſtio in primis difficilis eſt, et multum ratiocinii ſubtilis recipere poteſt, quod res ſuper hoc ipſo argumento memoriae traditae admodum dubiae eſſe videntur; quod monet ut omnia inde cautus deducam, et, ſi opiniones aliorum ſcriptorum libere et audacter examinabo, me aliqua ex parte excuſatum habebit.

Hujus opinionis defendendae multa proferuntur; hinc potiſſimum deducta, quod febris ſubitam improviſamque ſtragem carceribus, navibus, noſocomiis, aliiſque locis, ubi plurimi mortalium intra limites anguſtos coarctantur, frequenter edit, quod vim gravitatemque inſolitas brevi ſibi acquirit. Huic conſilio accommodatur quod ſequitur, ab accurato illo hiſtorico Camdeno commemoratum. 'Iiſdem diebus,' inquit ille, 'dum judices ad aſſiſas Oxoniae ſederent, et Roulandus Jenkins procacis linguae bibliopola de probroſis in principem verbis in judicium vocaretur; venenoſo et peſtilenti halitu, ſive ex pedore incarceratorum, ſive ex ſolo, ita correpti plerique omnes qui aderant, ut intra quadraginta plus minus dies fere ſinguli, praeter mulieres et pueros, obierint, nec contagione alii tacti. Inter hos fuere viri graves et juris ſcientia clariſſimi et jurati, quos vocant, fere omnes et alii plus minus trecenti (*f*).'

Quo lectorem non amplius defatigem, nulla alia exempla ſingularia citabo, praeſertim cum apud auctores tam communia ſint, ut neminem poſſint fugere; ſed eum ad optimos auctores ad finem hujuſce paginae memoratos relegabo (*g*). Exempla hoc genus theoriam antecedentem aliqua ex parte propugnare videntur; omnem tamen dubitationem minime tollunt, quod *judicium difficile* et *obſervatio fallax* nullibi, quam hic, evidentius ſemet oſtendunt, quod ratiocinio ſubſequente probare conabor. Cum febris omni tempore hac in regione ſporadice graſſetur, et ſemet, ut ſupra comprehendi, contagione a corporibus aliis

(*f*) Camdeni Annal. Elizabethae, ann. 1577, ad pag. 271.

(*g*) Bacon. hiſt. natural. § 814. De Haen ratio medend. de noſ. vin. vol. iii. cap. 11. § 2. N° 3. ad p. 245. et ſeq. Huxham de febribus, cap. 5. § 8. Pringle's obſervat. part iii. chap. 7. § 5. Lind's papers on fevers and infections paſſim. Monro on the diſ. of mil. hoſp. p. 4, 5, &c. Cullen's Firſt Lines (LXXXIII), and manuſcript lectures.

ad alia vulget, minime mirandum est, si in loca, ubi plurimi convenerunt, sese devehat, et inter eos rapide diffundatur, quod sequelam naturae ejus contagiosae necessariam esse ante monstravi. Ubicunque magnus mortalium numerus colligitur, aliquem eorum hoc morbo laboraturum esse probabile, et a plerisque hodie convalescentes aliis contagionem posse impertiri conceditur. Hoc igitur cur in aliquam regionem locumve tam facile et toties invehatur exponit. Aliam forsitan postea causam, praeter contactum in hisce exemplis, cur tanta rapiditate in carceribus et similibus diffundatur, potero proferre. Cum historiam aliorum morborum a contagione pendentium consideramus, conjecturas, quas fecimus, firmari reperimus. Pestis aeque subito apud Ægyptum, ac febres apud nos, saepe invadit, nec possunt incolae, multis in casibus, unde contagio fuerit orta comperire. Hic morbus horrendus vero ab Europa relegatus contagionem fontem ejus unicum esse haud dubie probat. Quinetiam hydrophobiam, variolam, rubeolam, et catarrhum contagiosum, aliosque morbos quoque contagiosos regiones invadere, ubi non ante in complures annos apparuerunt, et ubi contagio nequit investigari, videmus; pauci tamen hodie hos morbos sine contagio recenti regenerari contendere audebunt. Rursus, si contagio febrilis ab effluviis solis, quae locis contractioribus continentur, posset generari, socios navales singularium navium, quae longum cursum peragunt, si tempestatibus objiciantur, aeque frequenter febri, ac scorbuto, raptum iri, haud dubie sequeretur. Historia tamen hoc rarius incidere testatur. Quinetiam milites et nautae, qui bello capiuntur, cum postea sunt commutandi, in navigiis coarctantur, ubi complures eorum centuriae locis admodum arctis continentur. Ibi aër stagnat, vitiatur, et effluviis retentis oneratus admodum putridus evadit. Hoc praesertim incidere consuevit, si diu mari ventos per contrarios detineantur, et si, ob tempestates quae saeviunt, infra manere cogantur, nec foris inambulare possint. In his exemplis tamen febris rarius accedere consuevit. Nihil amplius vero ex omnibus, quae scriptores super hoc argumento tradiderunt, concludi jure posse, affirmare non dubito, praeterquam quod febris in loca hujusmodi admissa semet admodum rapide et funeste diffundit. Denique, scriptores ipsi, qui hanc hypothesin excogitarunt, res veras suppeditaverunt, quae ad eam funditus evertendam sufficiunt. Ad eos ipsos igitur provocemus. Quo anno Pringelius exercitum in Scotia curabat, is, ut supra posui, Invernessae

nerneſſae manebat, et non minus 270 aegrotis in horreis, ubi byne ſolebat conſici, decumbebant. Praeterea adjicit, exiguitatem oppidi, carceres captivis impletos, quorum plurimi vulnerati, turbas et immunditiem loci, ubi mercatus exercitus fuit, et ſtatum aëris morbidum, a variola rubeolaque eo tempore epidemice graſſantibus, ortum, conjuncta, febrem perquam malignam eſſe minitata. Nulla vero febris omnino ſeſe oſtendit, quamdiu militibus nihil commercii cum infectis interceſſit. Caeterum, perſugae non citius contagionem in oppidum a carceribus Londinenſibus invexerunt, quam ducenti militum intra decem dies correpti ſunt.

In ſcriptis accuratiſſimi Lindi quaedam minus etiamnum dubia offendimus. Unum alterumve conſilio noſtro ſatis inſerviet (*b*).

Navis bellica regia, quae Panther appellatur, ab Indis Occidentalibus rediens, inter curſum peragendum, quadraginta ſocios navales amiſit, et nonaginta ſcorbuto laborantes in valetudinario navis conſtanter habuit, cui et foramina parietum et ventilatores defuerunt. Unde aër tam nocivus et intolerandus evaſit, ut eum vix inſpirare, nedum in eo multa minuta potuerit manere chirurgus. Nihilominus vero e centum aegrotis, qui a nave ad noſocomium Haſlarienſe ſunt miſſi, ne unus quidem febre correptus eſt; quod vix incidere potuiſſet, ſi humana effluvia retentione et putredine contagioſa evaderent. Quinetiam, idem ab alio, quod idem auctor memoriae tradiderit, plane deduci poteſt. Quae navis longa Magnanime vocatur, ea ſeptingentos ſocios navales, quorum multi vulnerati, gerebat, et mari ſeptemdecim hebdomadas, quarum per quatuor procellae et tempeſtates ſaeviebant foediſſimae, jactabatur. Hanc ob cauſam, maximus nautarum numerus ſubter tabulata arctiſſime clauſa continebatur, adeo ut eorum effluvia magna abundantia non accumulari non potuerint. Nulla tamen febris orta eſt.

His adjici poteſt, quod contagio, quae claſſes numeroſas frequenter invadit, eandem regenerari minime probat, quod naves littora vicina, unde contagium in eas invehi periclitatur, ſaepe et libere inviſunt.

Hoc modo oſtendere ſum conatus, contagionem a putredine generali, vel ullo modo ejus ſingulari, oriri non poſſe. Fortaſſe vero, qua ratione, aut unde in noſtrum terrarum orbem pervenerit, rogabitur? Reſpondeo, Opificem rerum omnipotentem et ſapientem originem ejus tenebris inacceſſis obtexiſſe. Si nullus medicus adhuc compertus

(*b*) Vide papers on fever and infection.

compertus eſt, qua ratione peſtis, totaque morborum ei ſimilium cohors, in genus humanum fuerint invectae, tyronem pudere non debet, vires ingenii ſui ad originem contagionis detegendam haudquaquam ſufficere, et acumen, ſi quod habet, ſuum ex toto ſugere, plane ingenueque confiteri. Eſt ultra quod in inveſtigationibus phyſicis progredi nequis, et quo longius cauſas perſequi vis, eo magis erroribus implicari periclitaris. Si medici cauſam hujuſmodi exiſtere ſciant, ſat eſt. Non opus, ut plus diſcere anxii et ſoliciti laborent. Haec mihi vel ab ortu mundi, vel ſaltem ante actorum annales, generata fuiſſe videtur.

Si opinio noſtra de origine contagionis febrilis vera ſit, id eſt, ſi a prima hominis origine uſque extiterit, haec, quae ſummi momenti ſunt, inde deducere licet, non difficilius eſſe hodie febrem quaſi in exilium mittere aut relegare, quam peſtem olim ex Europa expellere, et noſocomia naveſque, quotcunque in ea fuerint, condenſati, ſi infecti non recipiantur, a febre libera et immunia poſſe conſervari. Quod vix, ſi contagio per cauſas ſupra poſitas poſſit regenerari, ſperandum. Minime quidem negandum, aëra turbis nimiis locis in arctioribus vitiatum commerciumque mortalium frequentius eam diffundere.

Proximum eſt ut modum, quo contagio diffundatur, conſiderem. Tria tantum ſunt, quae medici adhuc norunt, quae hoc praeſtare videntur, aër, contactus eorum qui morbis contagioſis laborant, et fomites.

1. *Aër.*—Utrum aër purus necne contagionem, quae actuoſa eſt, devehere poſſit, nondum compertum. Probabile autem eſt, hoc praeſtare non poſſe; quoniam febris continua, cum ſporadice graſſatur, homines tantum tardiſſime invadit, quodque, cum contagio febrilis eſt maxime potens et maligna, aër corruptus et vitiatus limitibus admodum anguſtis continetur, ut exemplum peſtis evidenter, et hoc evidentius etiamnum teſtantur, quod unum noſocomii cubiculum aegrotantibus, qui febre colluctantur, ſaepe confercitur, dum reliqua ea ex toto carent. Immo, aegroti eodem in cubiculo decumbentes ſaepe alios non inficiunt. Aër purus igitur vix, ſi unquam, contagionem ſecum devehit; immo, ulterius progrediar, et, contra, antidotum illius viri efficaciſſimum eſſe videri, et ſatis magna quantite applicatum id ex toto extinguere, affirmabo. Hoc ſaeculi praeſentis experientia ſatis probat, et auctores hodie attentionem ſuam in ſtatum hujuſce fluidi vitalis magis magiſque convertere incipiunt. Aëra purum et minime

nime inquinatum ad contagionem diffundendam aliquid conferre negato, an idem de omnibus ejus formis modisque asserere possumus? Nequaquam, uti opinor. Namque, quandocunque aër multum corrumpitur, contagio rapidissime spargitur, ut effectus ejus perniciosissimi in nosocomiis, navibus, &c. plane testantur. Ille acutus et indefessus philosophus Dr Priestleius, ostendit aërem locis in confertis phlogisto onerari et ita mutari. Nonne igitur aër hoc modo corruptus est medium commune, quo contagio ab uno homine ad alium defertur? Res circumstantes et loca, in quibus virus celerrime diffunditur, conjecturae hujusmodi favere videntur, et rationes ei occurrendi efficacissimae eandem maxime probabilem efficiunt.

2. *Contactus infectorum.*—Nunc adeo notum est, contactum revera aegrotantium et convalescentium forsitan hunc morbum ab aliis ad alia corpora vulgare, ut omnino superfluum foret ulla ejus exempla singularia proferre. Caeterum, silentio non praetereundum est, hoc non saepe incidere posse, nisi contagio aliis modis supra comprehensis eodem tempore corpori quoque applicetur.

3. *Fomites.*—Analogia viri exanthematici admodum probabile reddit, febrile per fomites cum corporibus humanis quoque posse communicari, quem terminum technicum, si ita loqui liceat, medici omnes substantiae inanimatae, hoc similive veneno contagioso imbutae, enunciandae causa adhibuerunt. Multa a quibusdam notata hanc conjecturam firmare videntur; minime tamen negandum, hanc rem aliqua ex parte esse ambiguam, et multo ei objici posse. Etenim, si febris per fomites vulgatur, non facile intellectu est, quomodo ullus e familia intactus possit effugere, cum aliquis febre corripitur. Quinetiam planum perspicuumque esse videtur, si haec doctrina vera foret, febrem limitibus angustis, quibus continetur, non circumscriptum iri; sed hactenus analogia exanthematum admodum imperfecta esse videtur, et haec cum febre vix possunt conferri.

Conjecturas paucas pathologicas de actione contagionis febrilis, postquam corpori vivo fuit admota, proponere nunc aggrediemur. Ab iis, qui theoriis medicis multum oblectantur, utrum contagio vim sedantem stimulantemve habeat acriter fuit certatum, et adhuc sub judice lis est. Qui utrique opinioni favent, ii ratiocinio satis verisimili utuntur, et ad res veras, ut eas appellant, provocant.

Qui ad opinionem priorem sunt proniores, ii contendunt; 1. Contagionem a causa putrescente oriri; 2. Ortui ejus favere

favere ea, quae putredinem accelerant et promovent; 3. Facere ut humores animales putrescant; 4. Plus minusve debilitatis in corpore constanter progenerare; 5. Alia stimulantia febrem non excitare; et, denique, licet stimulantia febrem movere concedas, neminem tamen hucusque phaenomena morbi, praesertim debilitatem et frigus, inde deducere fuisse conatum (*i*).

Alibi, quantum in memet fuit, probavi, contagionem a putredine non proficisci. Si hoc cum successu prospero fecerim, duo argumenta primo memorata nihil ponderis omnino habebunt. Quod res subsequens magis etiamnum confirmat, aëra nempe phlogisto oneratum progressum putredinis retardare, dum contagionem longius latiusque diffundere videtur. Tertium argumentum silentio praetereo, quoniam nondum probari potest. Hoc addi potest; si analogia contagionem inter et putridam materiam probaretur, quomodo hypothesin fulciret? Namque, quatenus philosophia chemica putrida per analysin examinavit, ea naturam stimulantem habere licet affirmare. Quarto argumento respondeo, quanquam debilitatem febrem antecedere, comitari, et subsequi facile confiteor; eam tamen ad hanc opinionem sustentandam parum conferre contendo. Etenim 'vires imminutae' plerosque, 'functiones laesae' omnes morbos acutos graviores comitantur. Qui pneumonia conflictatur, vix est validior, quam qui typho laborat. Debilitatem febricitantium plene, me judice, explicat perturbatio quam corpori intulit potestas nociva, convalescentium laxitas solidorum defectum nutrimenti excipiens. Nonne illam conjecturam confirmat languor, quem aliquis, cibo, praesertim stimulante, liberaliter sumpto, sentire consuevit? Duo postrema argumenta, quae hanc doctrinam suffulcire ponuntur, regeri possunt, quoniam nemo hactenus ostendit sedantia febrem posse movere; nec, si hoc praestare valere concederentur, phaenomena ejus rite exponerent.

Potestatem stimulantem contagionis, contra, sustentat argumenta aeque speciosa; quibus tamen non multo minus objici potest. Qui in hanc sententiam eunt, ii contendunt pulsus arteriarum celeres in febribus actionem stimuli satis evidenter designare; quoniam hoc tam prope initium morbi incidit, ut vix ullo modo ab actione systematis oriri possit existimari; effectus plerarumque contagionum, ut exanthematicarum, topicos vim earum stimulantem haud dubie demonstrare, inflammationem enim et

2 exul-

(*i*) Cullen's First Lines, (LXXIX.—LXXXVIII.)

exulcerationem in partibus corporis, quibus admoventur, ut exemplum insitionis testatur, excitant, et glandulae lymphaticae partem inter, cui contagio applicatur, et massam sanguinis sitae, constanter tumescunt et inflammantur; alia stimulantia, ut calculos in ductibus felliferis, vel in renibus inhaerentes, múlta signorum febrilium facere; gastritidem, quae morbus phlogisticus est, et evacuationibus copiosis tollitur, pleraque e signis febris propriis habere; phaenomena febris potestate hujusmodi optime explicari, et denique contagionem scorbuto, dysenteriae, intermittentibus, et nonnullis aliis morbis, magnam debilitatem habentibus, supervenientem omnia eorum signa, dum agere pergit, levare.

Huic doctrinae quoque, meo judicio, multa objici possunt, quae limites dissertatiunculis hujusmodi praescripti me exequi non sinunt. Cum vero argumenta speciosa pro quaestione qualibet, et contra eandem, possunt adduci, quorum neutra litem dirimunt, nihil de ea statuere conveniet, donec in futurum notanda plus luminis ei offuderint. Non multum forsitan medicinam facientis refert, utrum haec vel illa opinio invalescat. Non quidem compertum habeo, utrum disputatio necne in vocabulis technicis, quae adhibita fuerunt, potissimum vertatur; namque inter omnes consentitur, contagionem ad corpus perdendum et extinguendum plane evidenterque non parum conferre.

Hypothesi praecípua de actione contagionis breviter percursa, antequam hoc opusculum ad finem perduco, paucula de iis, quae homines ad febrem proclives efficiunt, dicere conveniet.

Multi medici admodum spectabiles existimant homines, nisi prius fuerint debilitati, vix contagioni patere. Si haec opinio candide examinetur, a theoria potius forsitan, quam a natura attente et fideliter notata, proficisci reperietur. Ex omnibus, quos evolverim, auctoribus longe alia concludenda puto. Caeterum res verae pro semetipsis loquantur.

1. Qui robusti sunt et aetate florent, annum decimum quartum inter et quadragesimum quintum, frequentius febre infestantur, quam admodum juvenes vel admodum aetate provecti (*k*). Utri autem eorum magis debiles sint, non opus est ut indicem.

2. Qui valetudine commodissima fruuntur corripiuntur, saltem

(*k*) Vide Clark on fever. Home's Principia, p. 76.

ſaltem aeque ſaepe ac illi qui aliquo alio morbo ante laborarunt.

3. Mortales temperamento adeo diverſos, immo ſibi invicem ex toto contrarios, febris invadit, ut admodum temerarium foret affirmare omnes debilitate laborare.

4. Qui noſocomia et carceres tenent, quique navibus vehuntur, ii frequenter hoc morbo, et ſpatio admodum brevi ex toto fere cōnſumuntur. Quis vero oſtendere poteſt hos omnes ante fuiſſe debilitatos?

5. Hydrope laborantes, quem ſumma debilitas ſaepe comitatur, febre nunquam, quantum diſcere poſſum, corripiuntur (*l*).

6. Vulgus ei magis, quam loco honeſtiore nati, objiciuntur. Illi vero his plerumque valentiores.

7. Cum aegroti febre colluctantes interrogantur, omnes una voce fere confitentur, languorem et laſſitudinem ſubito et eodem tempore, quo reliqua morbi ſigna, acceſſiſſe, et hoc plerumque, ad opus diurnum proficiſcentibus, inde redeuntibus eodemve fungentibus, incidiſſe. Quod ſolum eos non admodum debiles eſſe oſtendit.

Ex hiſce omnibus concludere licet, ſeminia febrilia non in debilitate conſiſtere, vel ſaltem corpus valens homines adverſus eam tutos haudquaquam efficere. Hoc idem magis firmant vinum, cortex Peruvianus, et alia tonica, ei occurrendi cauſa, incaſſum adhibita. Habitus hydropicus ſolus ea caret, cujus cauſa non facile explicari poteſt. Hocne ab irritabilitate imminuta, vel ab actione lymphaticorum diminuta hydropicis propria pendet? An virus, colluvie aquoſa eo tempore redundante, adeo diluitur, ut in corpus iners redditum agere nequeat?

Ex propoſitis non difficile foret quaedam forſitan et ad morbum arcendum, et ad eundem medendum, utilia et neceſſaria deducere. Cum vero lectorem longitudine operis jam defatigaverim, et limites diſſertationibus hoc genus deſtinatos exceſſerim, ulterius progredi vix audeo. Hoc tantum notabo, prophylaxin efficacem a contactu aegrotantium fugiendo, et non aliunde, ſperandam, praeſertim cum in loca, ubi aër vitiatus venenum potentius efficit, condenſantur; et conſilia medendi praecipua eſſe, applicatione aëris puri et recentis liberali et conſtante, ne contagio

(*l*) Utrum haec res adeo generalis, ut dixi, ſit, dubitari poteſt; ill. enim Gregorius mihi referebat exemplum, in quo hoc accidiſſe videbatur: Sed caſus hic hydropicus a vitio locali hepatis, potius quam a diatheſi quadam generali, pendere videbatur; igitur exceptio eſt unde nihil parumve debet concludi.

tagio accumuletur cavere, et alia irritamenta, quae ſigna contagione orta graviora reddere periclitantur vitare. Quae hoc efficaciſſime praeſtant, ea ſatis fuſe et accurate a pleriſque ſcriptoribus practicis depinguntur; ad quos (*m*), igitur, qui res hujuſcemodi ignorant, relegem oportet. Quidnam ab aëre phlogiſto orbato adhibito expectandum? An ulla, quae rationalis eſſe videatur, contagionem evacuandi via eſt, poſtquam corpori fuit admota, ſed nullos adhuc effectus inſignes edidit?

(*m*) Vide Primas Culleni Lineas, potiſſimum ubi de regimine antiphlogiſtico(CXXIX.)et ubi de cauſis putredinis evitandis(CCXXII.) diſſerit. Optimi De Haen Rat. Medendi, tom. iv. § 1.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

S O M N O.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

ROBERTUS CLEGHORN, SCOTUS,

Soc. Reg. Med. Edin. Soc. Ext.

NEC NON

Societ. Reg. Antiq. Scotic. Soc. Cor.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque solitis.

Somne, quies rerum, placidissime somne Deorum,
Pax animi, quem cura fugit; qui corda diurnis
Fessa ministeriis mulces, reparasque labori! OVID.

1783.

GEORGIO CLEGHORN, M.D.
Rei Anat. in Coll. Dubl. Praelectori,
Artis Medicae,
Laboribus ejus scriptisque,
Excultae admodum atque ditatae,
Inter primos perito,
Hanc Dissertationem,
Summae observantiae testimonium,
Dicat
ROBERTUS CLEGHORN.

DE

S O M N O.

UTI lux ac tenebrae, ita ſomnus et vigilia, ſemet ſemper invicem excipiunt. Huic legi non modo animalia, ſed vegetabilia quoque, parere videntur. Signa, ut et tempora dormiendi, ſunt aliis in herbis alia. Vix ulla hora eſt, qua non obdormiſcit vel expergiſcitur aliqua (*a*), et ordo foliorum, ut nempe flos tenellus contra frigus nocturnum optime defendatur, eſt admodum varius.

Quinetiam, animalia plurimas exhibent varietates. Pleraque noctu dormiunt; non tamen deſunt quae tunc vigilant ac praedantur. Bubo et felis ſunt exempla.

Sopor quorundam complures menſes durat, ut in glire, hirundine, multiſque aliis videre eſt: alia ſine ſomno diutiſſime degunt; piſces enim aliquot, navem rapidam, dieſque noctesque, ſectantur, ita ut ſomnus neceſſario ſit parcus vel nullus. Hic tamen ager latior eſt quam ut eum peragrare audeam. Omnibus hujuſmodi igitur dehinc omiſſis, ad hominem animum advertam, inde fere tota deſcriptio deprometur, eo omnia ratiocinia ſpectabunt.

Cum ſingulis naturam ſomni, et conſpectu aliorum, et propria experientia conſiderare licet, cum praeterea plurimi auctores, ab Ariſtotele ad Hallerum uſque, hanc rem illuſtrare fuerunt aggreſſi, cuncta ad eam attinentia fore certa, forſan nonnulli expectabunt. Rem tamen prorſus contrariam invenient. Hiſtoria ipſa varie traditur, de effectibus inter auctores parum, de cauſa proxima non omnino, convenit. Litibus inter viros, experientia et ſtudio multorum annorum adjutos, componendis, juvenis paucula raptim ſcribens minime eſt aptus. Nonnulla obſcura igitur penitus praetermiſi, alia in medio reliqui, et ubique, auctores, nec veneratus neque aſpernatus, naturam pro virili reſpexi.

Omnia quae dicenda ſunt ad quatuor capita redigentur, viz. 1mo, Phaenomena ſomni; 2do, Ejus cauſas remotas; et 3tio, Effectus. Ex quibus conſideratis quid de cauſa proxima colligere liceat examinare, 4to, conabor.

C A P. I.

POST tempus brevius vel diuturnius, prout mos conſuetudinem formaverit, vel labores praegreſſi fatigaverint, homo

(*a*) Linnaei Horolog. Plant.

homo defetifcitur. Praeterita parum diftincte reminifcitur, de praefentibus prave judicat; multaeque imagines imaginationi obverfatae, inter fefe commiftae, animum ludunt. Philofophus jucunda fcientiarum, quae alias avide profequitur, nunc negligit; nec avarus divitias, nec libidinofus voluptatem, diutius curat. Attentio animi, voluntati minime obtemperans, ad rem quamlibet difficillime advertitur, et cito, homine fruftra renitente, eam deferit. Motus omnigenus ingratus quieti pofthabetur. Mufculi fatigationi maxime obnoxii, oneri fuftinendo impares evadunt; unde genua ftanti tremunt; ofcitatio fit frequens, necnon pandiculătio; caput nutat, 'labuntur manus et 'bráchia, et, fi quid his comprehenfum fuit, infcio elabi'tur (*b*);' atque fi dormibundus adhuc ftare laborat, procumbit humi. Oculi jamdudum graves, gradatim connivent, et demum occluduntur. Auris diutius oculo vigil fomnum omnino negligit, vel parum apte capit. Motus voluntarii expers, rerumque externarum oblitus, mortalis demum fomno obruitur.

Motus cordis et arteriarum durat, fed tardatur; lentius et faepe cum ftertore perficitur refpiratio; motus inteftinorum perftat. Homo, inter profundum foporem, vel non omnino vel perperam fentit; ficta, interdum verifimilia, faepius abfurda, fere femper creduntur; membra, imperium voluntatis plerumque afpernantur; et judicium faepiffime hallucinatur.

Qui ante diem nafcitur infans fere perpetuo fopori deditur. Infans maturus plus juvene, juvenis plus adulto, dormit; et fenex, quod ad plurima infanti fimillimus, fubinde fopitur.

Plurima fomnum fpectantia confuetudine, cujus imperium nufquam magis valet, reguntur. Qui eadem hora cubare vel exfurgere diu fuerint foliti, ii tunc fomnum nec arcere nec protrahere facile poffunt. Inter milites, tamen, nautafve, vigiliărum fomnique nec die nec nocte difcriminata tempora. Id, quod gerendis rebus fuperfit, quieti datum; ea neque molli ftrato neque filentio arceffita.

Febribus vigiliave diuturna debilitati diutiffime dormiunt; nec exempla defunt ubi fopor profundus complures menfes duraverit. Exempla hujufmodi plerumque funt morbida, ideoque nunc praetermittenda, ut et hiftoria ejus Hifpani, qui per longum vitae decurfum vix unquam fomnum iniit (*c*).

Quo

(*b*) Marrher de Somno, p. 466.

(*c*) Gooch's Cafes.

Quo mens purior, corpusque sanius, eo somnus gratior et lenior. Namque, cum morbi hoc, vel vitia illam infestant, somnus vel aufugit, vel diris insomniis adeo turbatur, ut infelicem mortalem parum reficiat.

Lux aurorae, cantu avium, varioque strepitu comitata, stimulis internis adjuta, homines excitat. Expergefacti tamen, muniis vigilum plene obeundis non ilico apti evadunt. Oculi adhuc connivent, aures hebent, judiciumque torpet; at brevi, musculis extremarum partium iterum iterumque extensis, somnus penitus decedit.

Tempus quod somno deditur variat pro fatigatione praegressa, pro statu valetudinis, praecipueque pro consuetudine.

CAP. II.

Causæ Somni.

HALLERUS bene notat, somnum sequi vigiliam et labores vitae humanae. Modo irritatio morborum et pathematum absit, somnus fatigationem omnigenam, seu corporis, sive animi, certe consequitur. Durus agricola qui quotidie in terra colenda versatur, miles strenuus, longo itinere vel acri praelio facto, nauta audax ventis marique agitatus, post labores peractos, cito obdormiscunt. Somnus adeo evadit necessarius, ut nulla pericula, nullus tumultus eum fugare queant. Nauta, qui malum scandit, undarum aestuantium oblitus, miles fragore et tonitru bombardarum, mortem minitantium, parum commotus (*d*), somno inviti obruuntur.

Labores animi non tam cito somnum inferunt, quia mentem dormibundi adhuc agitant, et ita somnum arcent; sed, si hoc non fit, somnus eos, aeque ac corporis, labores excipiet. Fatigatio igitur somnum necessario infert cunctis animalibus; multae tamen causae ejus adventum accelerant, vel levi fatigatione praegressa, eum conciliant, quarum aliquot jam sunt recensendae.

1mo, Impressiones nullae vel leves somno favent. Qualiscumque sentiendi theoria placeat, hoc certo concedetur, res externas sensus quodammodo afficere, et harum impressionum absentiam somnum semper allicere. Ubi silentium ac tenebrae regnent, nisi morbus corpus vel affectus animum angat, nemo non sit somniculosus. Hinc gentes barbarae, 'quoties bella non ineunt, non multum venati-'bus, plus per otium transigunt, dediti SOMNO ciboque. 'For-

(*d*) Vide Haller. tom. v. p. 599. et auctores ibi citatos.

'Fortiſſimus quiſque ac bellicoſiſſimus nihil agens, dele-'gata domus et penatium et agrorum cura foeminis, ſeni-'buſque et infirmiſſimo cuique ex familia, ipſi hebent; 'mira diverſitate naturae, cum iidem homines ſic ament 'inertiam, et oderint quietem (*e*).'

Sed ſilentium non ſemper ſomnum conciliat, ob nempe deſidiam, vel affectus animi mortalem agitantes. Rebus ita ſeſe habentibus, ſonus iſti, qui mentem ſine agitatione occupant, mire ſopiunt; itaque, in aulis tyrannorum, qui, rebus populi turpiter neglectis, ſe totos voluptati dediderunt, animum paventem a vita parum decora, factiſve cruentis revocare, et ita ſomnum invitare, non ſilentio, ſed molli muſice, mos erat. Alii omnes ſonus, quotquot ſunt, qui attentionem animi avocant, nec ad actionem ducunt, eundem edunt effectum. Hujuſmodi ſunt, apum ſuſurrus, rivi lene fluentis murmura, zephyri arbores agitantes, vox turturis ab ulmo aërea gementis, oratio frigida de re neglecta, et alia inſuper multa. Gutta aquae ſubinde cadens, ſomnumque levem emittens, in phrenitide ipſa ſomnum interdum allicit.

Memoria ſemper tenendum eſt, conſuetudinem hic ut alibi multum valere. Somnus oppidani ſtrepitui ac tumultibus noctu aſſueti, quiete ruris rumpitur; et ruricola, inter varios oppidi ſonos, ſero obdormiſcit, cito expergiſcitur. 'Cuique uſitata ſomnum accerſunt. Nautis in 'cymba decubitus, et in mari navigatio, et littorum ſo-'nus, et undarum murmur, et ventorum bombus, et ma-'ris naviſque odor. Muſico tubarum exercitatio quietem 'affert, aut lyrae cantus, aut citharae (*f*).'

Motus lenis, aequalis, idem praeſtat. Pullus, capite ſub ala condito, parumper celeriter circumactus, cito obdormiſcit; infans vagiens motu cunarum brevi quieſcit, et plerique in curru vel navi leniter, aeque, et conſtanter progrediente, fiunt ſomniculoſiores.

Impreſſiones ſedantes quoque, quales nempe proveniant a recordatione malorum praeteritorum, vel a deſcriptione eorum quae ſunt ſomno ciendo apta (*g*), eodem forſan ſunt recenſendae. Imo moeror et fatum inſtans, profundiſſimum ſoporem aliquando inferunt. Exemplum hujuſmodi, in nupero bello civili, notabatur. Miles captus, cui innotuit diem craſtinum fore ſibi ſupremum, ſopore eo uſque obruebatur, ut nec tumultus certaminis nocturni, nec vox ſocio-

3

(*e*) Tacit. de Mor. Germ. cap. xv.
(*f*) Aret. ex Van Swieten. tom. xi. p. 336.
(*g*) Ad hoc probandum lege, Thomſon's Caſtle of Indolence.

sociorum fidelium, omnia pro ejus libertate molitorum, nec certa salus ei oblata, nisi post aliquantum temporis, excitare posset. Custos carceris Londinensis, *Ackerman*, vir admodum sagax, notat, se raro videre reum capitis qui nocte post damnationem dormiat, aut qui nocte ante lethum vigilet.

2do, Desideria vehementia expleta, dolorque decedens, somno quoque favent. Esuriens sitiensve difficillime dormit; qui tamen cibo vinoque, iidem fere semper somno, sunt gravati.

Hinc omnia fere animalia post cibum sumptum dormitum eunt, vel, si mos aut negotia vetent, oscitant, minusve vivida evadunt. Cibo ingesto, stimulus famis tollitur, unde mortalis fiat ad somnum proclivis; praeterea tamen, ut Hallero, acumine judicii, non minus quam eruditione omnigena, insignito, placet, major copia sanguinis ad ventriculum versus fluit, et vasa cerebri quadantenus deplentur. Quantum autem vasa hujus depleta ad somnum conferant, postea dicetur.

Marrher omnino aliter de hac re judicat, revulsionisque opinione rejecta, somnum quem cibus ciet, accumulationi sanguinis in capite, ob nempe ventriculum tumidum, descensum diaphragmatis, et inde motum sanguinis per pulmonem impedientem, tribuit. Rubor vultus ac dyspnoea hanc opinionem quodammodo firmant; sed somnus haud raro sequitur id cibi quod nec ruborem vultus, nec dyspnoeam efficit. Utcunque hoc sit, de re ipsa non ambigitur (*h*).

Idem de Venere verum est. Libido, quodque animal vividum ac vegetum praestat; sed satiata, tristitiam ac somni desiderium relinquit. Non modo philosophi sed pictores hanc rem eleganter expresserunt (*i*). Juvenis *ante* conspicitur vividus, fervidus, ardens; *post* tamen, habitus oris diversus, non idem vigor in vultu, nec vis eadem in oculis. Moestus suspirat, somnoque advenienti gratulatur.

Qui diu doloribus fuerunt cruciati, ii in somnum profundum, dolore remittente, cito incidunt; quod in dolore dentium, abdominis, ac puerperii, quotidie observare est. Quanto acerbiores dolores, tanto profundior ac diuturnior sopor; unde qui tormentis inquisitorum fuerunt fere laniati, dies plures continuos saepe edormiant. In omnibus hujusmodi exemplis, dolor decedens jucundissimum

(*h*) Tom. iii. p. 474.
(*i*) Praecipue Hogarthius immortalis.

ciet fenfum; et, corpore praegreffi doloris faevitia confecto, fomnus facillime obrepit.

3*tio*, Pleraque quae corpus totum, partefve ejus, relaxant, fomnum alliciunt; cujufmodi funt tepidum balneum, fomentatio pedum, haemorrhagiae (*k*), aliaque multa. Quin calida lavatio et haemorrhagiae corpus relaxent, nemo inficias ibit; et non modo fomnus fed fyncope eas nimias, vel gradu vel diuturnitate, confequitur. Tenfio qualifcunque fubito relaxata, partim ob dolorem diftenfionis levatum, partim ob corpus debilitatum, eofdem edit effectus.

Fomentum pedum gratiffimos gignit fenfus; et cum adeo lenis eft ut animum parum excitet, cum fanguinem a cerebro derivat, cumque partes mire relaxat, fomnum valde conciliat. Frigus pedibus admotum, ut omnes norunt, fomnum diu abigit, ob fenfum ingratum, imo dolorificum, et, Hallero judice (*l*), ob fanguinis nimiam copiam ad alias partes, praecipue ad cerebrum, appulfam. Calor externus, quatenus partes folidas corporis relaxat, et vim gignendi caloris internam minuit, fomno favet; fi tamen calor internus et actio arteriarum augeantur, fomno obftat.

De frigore toti corpori applicato nil adhuc dictum, nec quid dicendum fit, bene conftat. Hyeme faeviente, omnia animalia hebent, quaedam omnino torpent. Homo ipfe frigori extremo diu objectus, profundo fopore opprimitur, ita ut vix excitari queat. Citra hunc gradum tamen, frigus adeo non fomnum invitat, ut procul abigat. Dolorificum enim eft, et animalia (ni nervi laedantur) ad actionem incitat.

4*to*, Caufis denique fomni permulta, quae narcotica nominantur, funt annumeranda. Eorum plurimae extant varietates. Quaedam enim nervos nafi, alia ventriculi, afficiunt. Multa aromata ad priorem claffem pertinent: 'Etiam ex ciftis caryophyllorum, et maceris apertis, fomnus bajulos invafit.' Fertur, fraudatores hodiernos in gallia pulverem nicotianae immifcere talem, qualem fi quis nafo

(*k*) A duabus libris fanguinis amiffi mors per fomnum; Benevent. abd. morb. Is erat exitus Romanorum, qui venas fibi fecabant perituri; Haller. t. v. p. 602.

(*l*) Verba funt, 'Non dormiunt, quibus pars aliqua friget, dum interim caput calet. Iniquus inde fanguinis motus fit, et congeftio ad cerebrum, et quies impeditur;' t. v. p. 615. Antea, p. 603. idem dixit, 'Ita, (i. e. ex frigore) dum fanguis introrfum refugit, congeritur in cerebrum;'— et mox poftea addit, 'Ingruit ergo fuaviffima ad fomnum invitatio,' &c. Num hoc fibi conftat? Licetne habere congeftionem in capite pro caufa cum foporis tum vigiliarum?

naso adhibuerit, somno certissime corripietur, pecuniamque deperdet. Aër fumo carbonis, vel phlogisto undecunque orto, vitiatus, idem praestat. Hinc qui magno coetui in angusto conclavi clauso adsunt, interdum obdormiscunt, semper fiunt somniculosi, idque non modo ob calorem, sed ob aërem vitiatum; namque iidem, aequum caloris gradum, citra soporem, in aëre puro ferre queunt.

M. Allamand (*m*) hanc sententiam pulchro experimento illustrat. Animal quod singulis hiemibus, sub terra sepultum, torpere solebat, eduxit, et aëri libero, ita frigido ut aquam congelaret, objecit. Animal nihilominus adhuc vigil minime torpebat. Idem sub terrae superficiem demersum, et undique occlusum, intra paucos dies torpebat, iterumque aëri externo aeque frigido objectum, reviviscebat; unde auctor colligit, torporem animalis non frigori unice, sed mutationi aëris respirati quoque, esse tribuendum.

Quae nervis ventriculi adhibita somnum movent, ea sunt admodum numerosa. Prae omnibus tamen opium eminet, cujus vis adeo est nota, cujusque dotes tanta cura indagatae, tantaque elegantia a Whytio, Monroio, aliisque recensitae fuerunt, ut nil hic dicendum judicem. Qui plura cognoscere avent, eos ad auctores jam nominatos relegabo.

De iis narcoticis, quae corporis superficiei admota somnum cient, nil dicere audeo, quia nil certum de iis inveni. Crocum pro exemplo quidam proferunt.

Ex supra dictis, facile erit colligere ea, quae inimica somno evadunt. Impressiones validae undecunque ortae, animi attentio, sensus molesti, et plura ingesta (cujusmodi sunt thea et caffea), huc sunt referenda.

CAP. III.

Effectus Somni.

NUNC ad partem, ubi plurimae difficultates urgent, pervenitur. Opiniones auctorum stant aliae contra alias instructae, nec facile est verum colligere, idve rite exprimere. Fere nil universe affirmare licet, tot extant exceptiones, quas omnes sigillatim numerare, scribentem ac legentem aeque taederet. Haec omnia perpensa veniam erroribus conciliabunt; nam conatus hujusmodi laude esse indignos agnosco.

1*mo*, Sensus res externas non omnino vel perperam capiunt.

(*m*) Vide Smellie's excellent translation of Buffon, Vol. vii. p. 194

piunt. Inter omnes conftat, fenfus externos de rebus externis, deque earum quibufdam proprietatibus, nos vigiles certiores facere. Inter dormiendum, attamen, res externae vel neutiquam, vel aliter ac inter vigilandum, percipiuntur. Cum palpebrae occlufae lucis aditum prohibeant, nemo vifum expectaret; fed nafus et auris adhuc aperti confpiciuntur, cutis immutata manet; nec odor tamen, nec tactus, nec fonus, fenfum movet.

Mortalem tamen quodammodo affici, etfi citra fenfum diftinctum, multa commonftrant. Si quis, alio loquente, obdormifcat, colloquio durante, fomnus durat, illo ceffante, fomnus faepiffime rumpitur.

Pari ratione, qui inter ftrepitus dormire folet, filentio fubito facto, expergifcitur. Sunt quibus haec forma loquendi parum placet. Quin colloquii finis, fonorumve folitorum abfentia, fomnum rumpat, haud abnegant, fed affirmant, fomnum aufugere ob ftatum cerebri fubito mutatum, fomnique fugam minime probare cerebrum antea fuiffe excitatum. Quomodo tamen filentium fubitum, ftatum cerebri mutare queat, ni fonus antea id quodammodo excitaffet, difficillimum eft intellectu.

Auris, fecundum quofdam, diutiffime vigilat; nec exempla defunt ubi quaeftionibus dormienti optime auditis, clare fuerit refponfum. Perceptiones hujufmodi a vigilantium valde differunt; quae enim vigilans tacuiffet, eadem dormiens vulgat, nec memoria facti, fomno fugato, manet. Siquis conabitur dormienti arcanum elicere, operam plerumque perdet, nifi ipfe dormiens de re loquatur.

Mufca, ex gr. corpus titillante, nullus fenfus cietur, vel ineptus, ita ut de re penitus diverfa dormiens fomniet. Idem de fenfibus intus oriundis eft dicendum. Ventriculus crapula gravatus vigilanti fit perquam ingratus; dormienti autem fomnium, horridum vel incubum infert. Monftrum horrendum, cuilibet animali foediffimo fimile, pectori infidere, idque ad ftrangulationem ufque opprimere videtur.

2*do*, Mobilitas omnium mufculorum minuitur, ita ut voluntarii imperio voluntatis non pareant, involuntarii lentius moveantur. Plerumque inter fomnum nullius voluntatis confcii fumus, et tunc nil de mufculis colligere licet. Si manum vigilantis, e. g. attollas, ni voluntas exerceatur, membrum fuo pondere proruet. Interdum tamen, uti poftea plenius dicetur, voluntatis confcii fumus, cujus imperium mufculi afpernantur. Qui fomnio horrifico terretur, immanem feram, vel hoftem trucem, effugere

2

gere saepissime cupit, adeoque laborat ut copia sudoris prorumpat, pectus anhelet, somnusque aufugiat.

'Ac velut in somnis, oculos ubi languida pressit
'Nocte quies, nequicquam avidos extendere cursus
'Velle videmur, et in mediis conatibus aegri
'Succidimus; non lingua valet, non corpore notae
'Sufficiunt vires, nec vox nec verba sequuntur.'

Si voluntas oriatur a re qualibet externa, musculi interdum obediunt; sic, manus facillime tollitur ad id abigendum quodcunque pruritum efficit, et ad partem scabendam.

Musculi, qui vitalibus functionibus inserviunt, lentius moventur; sed lis hac de re jampridem exorta nondum componitur. Sunt quibus placet pulsum esse inter somnum velociorem, etsi major pars aliter sentit. Plurimae observationes stant utrinque, ex quibus, quippe contrariis, nil colligendum esse judico. Multa certe cura, frequentique iteratione, est opus, priusquam hoc modo verum attingere possimus. Si quis obdormiat, nonam circiter horam, pulsus forsan velocior evadet tres horas post, quam mox ante, somnum inceptum; id tamen non a somno, sed a diurna mutatione corporis, oritur. Quinetiam, siquis, interdiu jejunus, copiam cibi potusque stimulantis noctu ingurgitarit, ejus pulsus velocior fiet postquam somnus accesserit, ac antea. Sed, caeteris paribus, pulsum somno retardari, affirmare audebo, quod quidem pleraque somnum spectantia suadere videntur.

Pulsus arteriarum, ut omnibus notum, ab actione cordis, et haec a stimulo sanguinis, penitus pendet. Ubi igitur sanguis lente ad cor reducatur, lente quoque exibit. Quomodo nunc res sese habet inter somnum? Musculi voluntarii fere omnes quiescunt; ecce igitur unam tardioris reditus causam. Pathemata quoque, quae cor magnopere afficiunt, vim et irritabilitatem ejus augendo, tunc plerumque torpent. Nec ira ob injurias, nec laetitia ob suas vel amici res secundas, dormientem agitat, quae tamen, ut et reliqua pathemata excitantia omnia, sanguinis quantitate minime aucta, motuque voluntario eodem perstante, cor vigilantis ita afficere solent, ut ictus frequentiores et validiores cito deveniant. Cum igitur plurimi musculi quiescant, cumque cor stimulis pluribus destituatur, nemo, a priore, pulsum velociorem inter somnum expectaret.

Quae de pulsu jam dicta, de respiratione fere eadem sunt dicenda. Qui stat, vel recumbit quietus, ei respiratio mollis et lenta; sed qui strenue semet exercet quomodocunque, vel qui pathematibus acribus agitatur, ejus pectus an-

helum citiſſime movetur. Modo ſomnia abſint autem, dormientes ex toto quieſcunt, omniumque animi affectuum evadunt immunes.

Quin irritabilitas omnium fere muſculorum minuatur, nemo, phaenomenis rite perpenſis, dubitare poteſt. Rheuma, fauces vigilantis perpetuo titillans, dormienti nil moleſtiae faceſſit. Lapis in ureteribus, vel in urethra haerens, doloremque ciens, tunc ſaepe ſine dolore ejicitur. Sed num ſphincteres relaxantur? Certe non adeo relaxantur, ut urina faeceſve elabantur; ſed relaxatio ſola huic rei non ſufficit. Cum alvus deponitur, vel urina emittitur, quid fit quaeſo? Num ſphincteres ſolummodo relaxantur? Minime quidem, ſed multi muſculi, ſimul agentes, contractionem ſphincterum ſuperant. Quod ad faeces, muſculi abdominis, una cum diaphragmate, magnopere agunt. Quantum urinam ſpectat, non modo muſculi abdominis, ſed veſicae ipſius, ſphincteris contractionem vincunt. Nonne tamen in febribus faeces et urina inſcie elabuntur, ex nempe ſphincteribus debilibus ac reſolutis? Quin ſphincteres in extrema debilitate ita relaxentur, ut faeces, quae plerumque fluidae ſunt, ſine niſu elabantur, non abnego; res tamen ſaepius delirio quam debilitati eſt tribuenda. Æger, ſcilicet, delirans credit alvum vel veſicam eſſe ſibi exonerandam, niſus fit, et inde evacuatio. Alias, animus ad rem attendendo videtur impar; alias, corpus adeo fit tenerum ac debile, ut aeger, immunditias motui cuilibet, anteferat.

Urinae incontinentia pendere videtur non tam a reſolutione ſphincteris, quam a ſuperficie interna ita morbida, ut urina, etſi parum abundat, eam ad contractionem ſtimulet. Hinc frequens mictio, ventus inter dormiendum ſaepiſſime elabitur, unde, ut et analogia ductus, ſphincteres eſſe laxiores, veriſimile judicem; non tamen adeo laxantur, quin urinae faecibuſque retinendis ſufficiant, quia, ſcilicet, ad eas evacuandas, voluntatis exercitio plerumque eſt opus. Ex minuta irritabilitate cunctarum partium, faeces ac urina, magis quam inter vigilandum, citra irritationem, accumulantur.

Ex ſupra dictis, calorem imminutum iri, facile erit colligere. Hunc cum circuitu connecti nemo ignorat. Si igitur pulſus ac reſpiratio dormientis fiant tardiores, calor haud dubie imminuetur. Obſervatio hanc opinionem confirmat; quem enim veſtibus ſolitis obtectum ſomnus invaſerit, is cito frigeſcit in loco ubi vigilans, etſi quietus, ſat calidus foret.

3*tio*, Cunctae ſecretiones ſomno minuuntur. Hae omnes

nes a circuitu ſanguinis pendent, quo minuto, eæ plerumque minuuntur. Os mane adeo areſcit, ut cum primum vigilaverit, homo guſtando nil accurate diſtinguere poſſit. Etiam dum plurimum ſalivae, ſtimulo mercurii, ſecernitur, noctae parum prae die effunditur. Nemo vigilans tantillum urinae, intra eaſdem horas, effundit, quantum dormiens ſecernit. Memoria quidem tenendum eſt, copiam urinae ab ingeſtis multum pendere, et cum nil in ſomno ingeratur, quantitatem urinae neceſſario imminui. Ebrius, praecipue ſi potus calidus ſit, ſubinde mingit; dum ſobrius, poſt longum tempus, evacuationis parum indiget. His tamen conceſſis, licebit nihilo minus affirmare, dormientem minus quam vigilantem excernere.

Sudor ſomno ſaepe abundans, affirmationem quam nunc illuſtro, refellere videbitur. Sudor eſt quodammodo duplex; alterum genus a mera relaxatione, alterum ab aucta vaſorum actione, pendet. Illud, in ſyncope, extremiſque morborum ſtadiis, hoc, in exercitatione ſtrenua, videre eſt. Quin igitur ſudor inter dormiendum abundet, ubi nempe cutis relaxatur, et ubi calor extrinſecus, ex onere ſtragulorum admodum augeatur, minime negandum, hoc tamen non ſomno ipſi tribuendum.

Ob minutas ſecretiones, obque alias cauſas, qui diutius aequo dormiunt, ignavi, torpidi, et haud raro obeſi evadunt. Fere omnia animalia ſomniculoſa pingueſcunt, et vice verſa. Philoſophus autem nunc vivit, qui credit ſomnum eſſe optimum rerum, cujuſque ſomnus, ad duodecimam uſque horam, ſaepe protrahitur. Ingenium ſat viget, ſed corpus pallidum ac debile videtur. Memoriae proditur, alium philoſophum, cui ſimilis opinio olim placuit, diutiſſime dormiviſſe, unde hebes factus, et lethargo demum correptus, obiit. Somnus per ſe igitur non ſaginat, ſed cibos nutrientes adjuvat. Num licebit affirmare, melius inter ſomnum concoqui? Pleraque animalia cibo plena, ſomnum ambire, olim dictum, et gentes plurimas, maximam copiam cibi, mox ante ſomnum, ingerere eſſe ſolitas, nemo ignorat. Qui fit tamen, ut poſt decem horas ſoporis, homo non tantum eſuriat, quantum poſt ſex vigiliae? Nonne hoc probat, ſomnum valde concoctionem impedire? Minime quidem; appetitus cibi non ſolum ex concoctione, ſed ex fatigatione et excretionibus pendet. Ubi igitur fatigatio nulla, excretioneſque minutae ſint, fames ſerius adveniet.

Quin abſorptio cibi quadantenus impediatur, non prorſus negare audeo; actio enim abſorbentium ab actione muſculorum

musculorum magnopere pendet; musculi tamen, qui actionem lacteorum praecipue promovent, inter somnum adhuc agunt. Nonne semper respiratur? Nonne musculi abdominis singulis respirationibus commoventur? Sunt qui credunt, somnum esse tempus resorptionis, quia diarrhoea ex tenui crassescit; noxia paludum effluvia plus habent periculi; et corporis pondus augetur (*n*). Sed haec opinio rejecta, argumentum meum parum efficiet.

Sententia quoque est Stahliana, concoctionem et absorptionem chyli optime inter somnum perfici; sed ratio qua opinio nititur adeo est futilis, ut refutationem vix mereatur. Animus rector inter somnum alibi parum occupatus, Stahlio judice, ad intestina attendere poterat multo melius quam alias, ubi ad singulas partes corporis moventis erat attendendum. Ratiocinio ex toto rejecto, opinio nihilo secius quodammodo vera. Cum irritabilitas omnium musculorum minuatur, nonne motus peristalticus erit lentior? Certe, sed modo concoctio bene perficiatur, sat celer erit ad absorptionem chyli promovendam. Celerrimus motus intestinorum adeo nil confert ad corporis nutritionem, ut eandem multum impediat. Exemplum est lienteria.

4to, Effectus somni salutiferi reliqui sunt adeo numerosi, ut eos vix recensere possim, adeoque cogniti, ut nulla explicatione indigeant. Homo labori destinatus, perpetuae actioni omnino est impar. Musculi diutius aequo agentes tremunt, debilitantur; pulsus febricitat; mens parum viget. Dorsum dein dolet, appetitus prosternitur, et insania ipsa advenit. Etiam ferae domantur, si diutissime vigilare coguntur, et tyrannis meliorem modum animum recti tenacem superandi non invenit, quam somnum fugare.

Placida quies somni tonum musculis relaxatis reddit, pulsum moderatur, et vim mentis restituit, ita ut homo aptus renovando labori indies resurgat.

CAP. IV.

NULLA res aut difficilior aut inutilior, quam pleraque de causis proximis commenta invenitur. Si igitur voluntati obtemperare auderem, hanc rem totam silentio praetermitterem; quaedam tamen adjiciam, ne ignaviae aut incuriae arguar.

Opiniones antiquorum hac de re erant abunde rudes ac incultae. Audacter finxerunt atque affirmarunt, parum anxii

(*n*) Vide Haller. t. v. p. 597. Lancisius, &c.

anxii utrum opinio naturae veroque refponderet, necne. Poft motus diurnos, humores incraffefcere et inde tranfeuntes difficilius, foramina quibus fpiritus egredi folebant, claudere, credebant. Hinc fomnus, attenuando humores, tranfitus antea claufos patefecit, et fic homines vigilando reddidit aptos.

Alii caufam fomni a vapore ex ventriculo exorto, et cerebrum afficiente, petebant; alii a fpiritibus partium externarum defeffis, et ad cerebrum ut quiefcerent decedentibus; quae omnia memorare, vix, refutare, nequaquam licebit.

Auctor nuperus, Graeca eruditione eo ufque imbuitur, ut omnes eorum opiniones, utcunque vanas, ftabilire conetur. Uti caufam fomni redderet, theoriis mechanicis rejectis, varias fpecies animarum, Ariftotelem imitatus, induxit; quas, iis quibus vacat et libet, expendendas, lubentiffime relinquam.

Parte cranii remota, cerebri membranae nudae confpiciuntur. Cerebro preffo, fopor profundus invadit, qui, preffione fublata, brevi evanefcit. Hoc experimentum, a multis Gallorum faepius iteratum; unde plurimis placuit, compreffionem cerebri effe fomni caufam proximam. Sed multa huic opinioni fidem demunt. Quaerere licet, num fomnus erat naturalis? Nonne magis apoplexiam quam fomnum referebat? Praeterea, omiferunt oftendere quomodo compreffio locum habere poffit. Pofitus erectus minime favet congeftioni in capite; et quo modo aliter compreffio oriatur, vix conftat. Nonne tamen dormituri plerumque decumbunt? certe; fed fomnus opprimit ftantes, fedentes, vel equitantes, ubi nempe nulla compreffio fit expectanda. Quin et, fi decubitus fomnum inferat congeftione et compreffione, nonne mortalis debet effe fomniculofior mane quam vefpere, fanguine fcilicet, nocturno decubitu, congefto, et cerebrum premente? Haec opinio igitur omnino rejicienda eft.

De fluido nerveo plurimi loquuntur aeque libere et audacter, ac fi oculis, aliifve fenfibus, fubjeciffent. Si fluidum revera adfit, alia fluida, quotquot fint, parum refert.

Nervus ligatus, nec ultra nec citra ligaturam tumet. Nervo refecto, nullus humor exftillat. Multum igitur ab aquofis, vel aëreis fluidis, nerveum differre videtur.

Sed alia fluida reftant multo fubtiliora, quorum electricum eft notiffimum exemplum. Ne plura dicam, obfervetur, fi ligatura injiciatur nervo, etfi ftructura integra fit, curfum hujus fluidi impediri; quod tamen non fit, quan-

tum fluidum electricum attinet (*o*). Licet hoc fluidum concedatur, philosophia vera exigit ejus proprietatum explicationem, priusquam phaenomena naturae exinde explicarentur. Hoc omisso, somnus temere tribuitur ejus inopiae, diurnis enim laboribus consumitur. Inter somnum, secretio augetur, et homo redditur muniis vigilantis obeundis iterum aptus.

Sed multa hanc sententiam undique subruunt. Somnus saepissime obrepit, cum fluidum abundat, uti post prandium. Cum dissipatur, paucae horae somni ejus secretioni sufficiunt. Cur igitur homines paulo post somnum inceptum non expergiscuntur? At fluidum accumulatur. Ubi et quomodo? Num omnes proprietates fluidorum, etiam diversorum, sunt ei tribuendae? Haec ipsa profusio, philosophis prorsus indigna, ne quidem rem explicabit. Cum accumulatio sit maxima, primo mane, homines tunc magis, quam circiter meridiem, vividi ac vegeti sint oportet. Hoc tamen adeo non fit, ut, per aliquantum temporis vix vigilent, oscitent, et, ni res aliqua corpus animumve excitet, in somnum iterum relabantur. Sententia in Encyclopaedia Britannica tradita, ei jam memoratae haud absimilis. Ibi affirmatur, non modo cerebrum, sed nervos omnes, fluidum a sanguine absorbere. Hujus copia somnum arcet, inopia allicit, motus inaequales somnia gignunt. Auctor attamen oblitus fuit dicere, quamobrem, post copiam cibi, mortales sint ad somnum adeo proclives, etsi, quantum videtur, fluidum abundare debeat.

Debilitas indirecta, pro causa proxima somni proposita, multis ejus phaenomenis abunde convenit; sed quid explicat? Quomodo ab opinione eorum quibus placet, causam somni proximam esse fatigationem, vel vim nervorum imminutam, differt? Numquam lucem novam huic rei obscurae affundit? Lingua est obscurior, ut oraculo convenit; sententia tamen omnino eadem.

Quin somnus oriatur a quadam mutatione nervorum, nemo, re recte considerata, dubitabit. Cum vasa capitis nimis sanguine abundent, vel cum vasorum actio fiat enormis, ut in phrenitide, cerebrum, uti videtur, ultra modum excitatur. Hinc delirium ferox, vis muscularis insolita, mira frigoris resistendi vis, et somni fuga. Cum cerebrum

(*o*) Quid ex hoc experimento (dummodo unquam rite fuerit institutum) colligi debeat, vix novi: 'Nervus enim, prae ferro, tanto est mollior, ut pressuram, salva structura, ferre nequeat. Si tamen, mox post ligaturam sublatam, sensus motusque redeant, eorum absentiam compressioni soli tribuere licebit. Electricum fluidum autem, eo citius movetur, quo solidius fit metallum.

cerebrum comprimitur, ut in apoplexia, motus voluntarii ceſſant, ſoporque profundus invadit. Multa, quae ſomnum movent, majore gradu adhibita, ſyncopen inferunt, ut in narcoticis odoribus, relaxatione partium corporis ſubita, multiſque hujuſmodi aliis, conſpicitur.

Omnia quae cerebrum ſtimulant, vel excitant, ſomni adventui inimica fiunt. Attentio ad rem quamvis, cerebrum ſine dubio excitat, ſomnumque certiſſime fugat; impreſſiones validae a re externa ſeu interna; ſenſus ingrati, uti durus aſperve lectus, prava concoctio cibi, vermes in inteſtinis, et ſimilia inſuper multa. Ex his multiſque hujuſmodi phaenominis, Cullenus peritiſſimus, cui nulla pars medicinae non multum debet, conſiderat ſomnum, ſyncopen, ac mortem, tanquam diverſos effectus ejuſdem cauſae, non niſi gradu inter ſe differentes. Statum ſomni igitur collapſui vel immobilitati vis nerveae; vigiliae, excitationi, vel mobilitati ejuſdem, tribuit; quae forma loquendi, quippe a nulla theoria de nervis pendens, eſt forſan omnium adhuc excogitatarum optima. Si tamen longius quaeratur de natura hujus collapſus atque excitationis, omnino conticeo. Hic omnes theoriae deficiunt. Ad finem, vel ſi lingua rudi uti licebit, ad *ultimà factu* ubi ſcientiarum perveniatur oportet. Quo propius tamen cauſas rerum accedamus, eo uberiores labores, excultiores ſcientiae, vitaque humana ornatior et felicior, evadet. Interea, ea quae de ſomno explorari poſſunt, negligere vel vilipendere, quia omnia nondum plene deteguntur, foret aeque ſtolidum ac demonſtrationes Newtonianas (ſi parvis magna componere liceat) reſpuere, quia cauſa attractionis adhuc latet.

De ſomniis pauca adhuc dicta; ſed quoniam inſignes interdum edunt effectus, quoniamque mutationes valetudinis vel ſequuntur vel indicant, attentione medicorum omnino digna evadunt. Auctores metaphyſici plurimas diſputationes de eorum origine, natura, ac uſu moverunt, quas pleraſque, quippe dubias, obſcuras, inutiles, longamque orationem exigentes, ſilentio praeteribo.

Definitio ſomniorum ſupervacanea eſt, quia vocabulum nemo non intelligit. Varietas eorum eſt permagna; res enim adeo abſurdae ac enormes ſomnianti occurrunt, ut ipſe, unde provenerint, miretur. Praeteritorum parum recordatus, cum mortuis vel abſentibus colloquitur; falſa veris, ficta olim viſis, mire miſcet; imaginibus prorſus

vanis atque absurdis terretur; fidemque omnibus dat. Res olim actae, diuque oblitae, dolorem vel laetitiam renovant; frequenter tamen, quae vigilem occupant, eadem somnianti observantur. Hoc in proverbium abiit apud vulgus, quod quotidie dicere solet, 'Narra mihi somnia, 'tuasque cogitationes diurnas narrabo.' Tyrannus timidusve, noctu non minus quam interdiu, periculorum ac insidiarum metu exagitantur; dux avidus pugnae acies dimicantes cernit; amator puellam dilectam miratur, suspirat; et

'Venator defessa toro cum membra reponit,
'Mens tamen ad sylvas, ac sua lustra redit.'

Quanto stupidior homo, quantoque profundior somnus, tanto pauciora somnia, vel saltem rarior memoria. Homines fatui somniorum fere nunquam recordantur. Contra tamen, miles inter pericula degens, qui loca nova quotidie petit, mercator qui fures aut procellas pavet, et philosophus qui devia scientiarum lustrat, somniis saepissime turbantur.

Matutinum tempus est somniorum feracissimum, ita ut qui hora solita expergefactus, somnum iterum ambit, is plerumque somniet. Locke meminit adolescentis, qui nunquam conscius fuerat somnii, ante annum aetatis vigesimum quintum, quo tempore, febre gravi fuit correptus.

Vir fama notissimus, insomniis diris ad annum aetatis quintum decimum usque, vexatus, eo se postea perduxit, ut somnia fierent multo rariora, minusque molesta. Capite tamen casu graviter icto, somnia denuo redibant.

Æger ex insania convalescens, et jam adeo bene se habens, ut dum plene vigil erat, nulla vel levissima signa pristini mali ostenderet, conquerebatur aliquandiu, eadem somnia vel cogitationes, quae antea die noctuque se tentaverant, et ad furorem adegerant, dormientem adhuc vexare. Custodes autem testabantur, eum inter somnum multum turbari, cumque insigni confusione, imo insania haud levi, sed fugace, expergisci.

Somniorum plurima sensui originem plane debent; sed vix inde colligere licebit, reliqua, quorum origo sit obscurior, eandem agnoscere. Exemplorum abunde praesto est, quibus tamen paucas observationes praeponere oportebit. Somnia initio semper premunt vestigia sensus unde oriantur, licet postea mire deflectant. Ille cujus pedibus calor admovetur, somniat se iter facere per torridas arenas, forsan per Ætnam, Vesuviumve; cujus lingua, ardore febris

bris aut hesterni vini arescit, sibi videtur aquam desiderare, vel eandem avidissime deglutire; cujusque penis tumet,

——' tum immundo somnia visu,

' Nocturnam vestem maculant, ventremque supinum (*p*).'

Ideae autem inter se multimodis connectuntur. Siquis advenae illustri in theatro, ex. gr. assederit, quandocunque eum viderit, vel in memoriam revocaverit, non modo vultus ac vestimenta hominis, sed comites, ii quibuscum colloquebatur, ornamenta theatri, et alia multa, magis minusve vivide, pro intervallo temporis, proque vi imaginationis, sponte succurrent (*q*). Ea quoque est natura imaginationis, ut quamlibet seriem rerum, ad finem perducere semper laboret; et cum in somno, voluntas eam minime cohibere potest, huc vagatur et illuc effraenata. Omnibus quas repraesentat fides datur; imagines enim vividissime apparent, quia scilicet, rebus externis somniantem parum afficientibus, iis ex toto deditur. In isto statu vigilis, qui *reverie* nominatur, fere eadem (praeterquam quod imaginatio imperium voluntatis magis agnoscat) ac in somniis deprehenduntur. Animus, dum omnia late silent, in unam rem intentus, ad finem festinat, rerumque externarum negligens, ficta pro veris habet.

Sensui qui somnio originem praebet, intus oriri licet; ita, ventriculus gravatus, intestina vento tumida, dyspnoea, sanguis e corde difficile exiens, vel e cerebro difficile revertens, et alia hujusmodi multa, somnia horrenda, imo incubum ipsum, inferunt. Res externae attamen somnia quoque gignunt. Juveni dormienti contigit, proxima hieme, audire musicen nocturnam. Melos erat dulcissimum, uti postea comperit; sed illi sonus omnino discors videbatur. Credebat se flumini adstare, apud cujus ripam viridem multi ruricolae convenerant, quorum alii sub umbra arborum considebant, alii, indocto tibicine miserum

(*p*) Hoc exemplum quoque addidi, amore obscaenorum minime adductus; sed, quia auctores aliter ac debent, id vulgo explicant. Sic loquuntur: Puellam imaginationi somniantis oblatam amplecti vult, partibusque voluntati obedientibus, res peragitur. Quin hae partes imaginationi vigilis mirum in modum obtemperent, nemo inficias ibit; utrum tamen res ita sese, inter somnum, habeat, necne, parum constat. Hoc mihi veri videtur similius; sensus a partibus rigentibus ortus, imaginationem incendit, quae scenam conspectae vel speratae similem pingit, donec partes, quam maxime distentae, demum solvantur. Hoc frequentissime fieri credo, etsi interdum somnium ab imaginatione oriri forsan possit.

(*q*) Vide hoc elegantissime illustratum a M. de Formey; Choix des Memoires de Berlin, tom. iii. p. 106.

ſerum diſperdente carmen, ſaltabant. Silentio ſubito facto, expergefactus ſomnium mirabatur, donec inſtrumenta iterum canentia, ejus originem monſtrarent.

Vox nota etiam ſomnium interdum ciet. In diſputationibus Halleri, hiſtoria eſt mariti, qui queritur calliditatem uxoris, quae hoc modo omnia arcana ei ſomnianti elicere ſolebat: At quidam praetor militaris inſigniſſimum hujuſmodi exemplum praebet. Vir adhuc vivit, nulla fraudis vel erroris ſuſpicio; multa enim rem teſtantur, multi perſpicaces obſervabant, uti vir fide digniſſimus me certiorem fecit.

Praetorem in tabulato navis interdiu dormientem ſocius, cui mos cognitus erat, ſic allocutus eſt: ‘ Bene natas, ſed ‘ in periculo verſaris. Feſtinare melius erit.’ ‘ Feſtinabo,’ reſpondebat dormiens, cujus vultus aqua inſpergebatur. Socius mox addidit, ‘ Num vides iſtud monſtrum immane, ‘ te, dente horrendo, cito petiturum ? Quin te ſub undis ‘ mergis ?’ Illico ſurgens, ni amici circumſtantes continuiſſent, ſe praecipitem projeciſſet.

Iidem alias eundem deſcriptione praelii luſerunt. ‘ Num ‘ vides acies inſtructas, et arma utrinque fulgentia ?’ ‘ Video,’ reſpondebat ſomnians, nonnihil motus. ‘ En ‘ tuam legionem ſocioſque tuos. In prima acie ſtatis, ‘ pugna non erit vobis incruenta.’ ‘ Ut videtur non,’ reſpondebat magis magiſque commotus. Sono tormentorum imitato, gemitus quaſi vulneratorum audiebantur. ‘ Ecquid accidit ?’ dormiens quaerebat. ‘ Amicus tuus, ‘ qui prope adſtitit, cruento vulnere accepto, animam efflavit.’ Sonus ſimilis iterum audiebatur, territoque roganti, ‘ Quid nunc ?’ reſpondebatur, ‘ Magna eſt undique ‘ ſtrages, et ſocius, qui proximus ſtetit, occiditur.’ ‘ Certe ‘ curram,’ pallidus ora, linguamque tremens, dixit. ‘ Siſte ‘ gradum; annon mors honeſta turpi vita melior eſt ?’ Colloquium rumpebatur novis ſonis. ‘ Ecquid nunc ?’ majore terrore perculſus, rogabat. ‘ Eheu ! eheu ! vox ‘ flebilis reſpondebat, vir omnibus carus, tibi quidem cariſſimus, jam cecidit, et ecce cruore reſperſus ante pedes volvitur.’ ‘ Mehercule nunc curram,’ magna voce exclamavit; e lectoque exiliens, per tentorium vel cubiculum aliquoties, priuſquam expergeficret, diſcurrebat.

Ex his ſimilibuſque, quidam tribuunt ſomnia ſenſui imperfecto, in ſtatu, ſomnum inter ac vigilias, quaſi medio, ibique ſubſiſtunt; quos alii egredi annitentes, multas opiniones protulerunt. Quia eventus interdum ſomnio reſpondit, et quia tenebrae ſemper ſuperſtitioni fuerunt amicae,

cae, plerique barbari ſomnia diis tribuerunt, ejuſque placita inde petiverunt. Praelia, ſupplicia extrema, rerumque momenta ſummarum ſomniis vetulae, quam vatem vel fatidicam nominarunt, vertebantur, licet opinionem ejuſdem vigilis plebecula ipſa ſpreviſſet.

Baxter eruditus cuncta ſomnia, levia ac ridicula, haud minus quam gravia, angelis attribuit. Opinionem plene excutere non meum eſt, nec hoc neceſſarium habeo; tot enim poſtulatis nititur, ut proprio pondere ruat.

Qui dividunt animam in varias partes, vel qui plures animas hominibus ſingulis largiuntur, iis placet, phantaſiam ſomniantis vigilare, dum anima animalis et rationalis dormiunt, &c. Cum hoc ne quidem ulla ex parte intelligo, quouſque iis qui intelligant rem explicare poſſit, dicere non audeo. Theoriae mechanicae hic quoque deficiunt. Unicum exemplum ab opere jam (p. 397.) citato proferam. M. de Formey omnem ſenſum cuidam motui nervorum, quem Gallicè nominat ‘ebranlement,’ tribuit. Pars interior nervorum autem hunc motum facile admittit; itaque ‘ebranlemens’ ſomnum quoque comitantur, et inde ſomnia. Sententiam facundiſſime illuſtrat, multiſque exemplis firmare conatur; at nihiloſecius, non modo nil explicat, ſed naturae videtur aliena (*r*).

Quibus placet ſomnia ab imperfecta cerebri excitatione pendere, eorum duplex eſt ordo. Alii enim, partes diverſas cerebri ac cerebelli, diverſis uſibus deſtinant, ita ut una pars ſenſui, altera motui, tertia cogitationi, &c. inſerviat. Hiſce omnibus ſimul rite excitatis, homo ſentit, membra movet, judicioque utitur; una ſeorſim excitata, vel ſenſui, vel motui, vel cogitationi, ſoli fit aptus. E quibus tamen diſſectionibus, vel experimentis, haec deſcriptio depromatur penitus ignoro.

Alii autem, uſque eo quo priores, progredi minime auſi, opinionem ſic illuſtrant. Homo alias ſat ſanus, quod ad unam rem ſolummodo delirat. Homo mente captus, alia recte intelligit, alia nequaquam. Ita, cui cranium frangebatur, ille audivit medicos conſultantes, verborumque ſanus meminit, nunquam tamen in memoriam venit de ſeipſo conſultari. Eodem modo ſomnians, quaedam recte, plura tamen prave, dijudicat. Mendicula quae ſe reginam ſomniat, jure poſcit ornamenta aurea, ſplendidam aulam, et ſatellites multos; cui tamen cogitationes tam apte cohaereant, ea nunquam (certe raro) meminit, vanam imaginem,

(*r*) Vide hanc rem luculentiſſime tractatam a Gregorio cel. conſpect. med. theor. p. 62. et ſeq.

ginem, se, adhuc mendiculam, ludere. Cum igitur omnis cogitatio ex cerebri excitatione pendet, cumque idem homo alias cogitationes bene, alias prave, alias non omnino prosequi potest, nonne convenit dicere, hujus cerebri partes varias varie esse excitatas? Hanc formam loquendi in medio relinquam; eam rejicere vel admittere penes quemque sit.

Quaestionem multum agitatam hic breviter proponam, Homines semper somniant, necne? Qui somnia esse perpetua contendunt, in hanc fere sententiam loquuntur. Ea est natura animi, quae eum perpetuo cogitare cogit. Quod erat expectandum a priore, id experientia probat; quacunque enim hora hominem excitemus, somnium, vel conscientiam somnii, narrat. Praeterea, multae cogitationes menti semet offerunt, ita ordinatae uti conscii simus eas antea fuisse perceptas, adeo tamen obscurae, ut temporis meminisse nequeamus; haec omnia autem somnia fuerunt. Oblivio somniorum, his judicibus, hanc opinionem, ob causas postea memorandas, minime subruit.

Locke, quem longum discipulorum sequitur agmen, contra hanc opinionem acriter invehitur. De futilitate cogitandi sine memoria, vir acer nec infacundus, more suo inculto, multa differit. Argumenta cuncta ex natura animae ducta, per se parum firma, facile prosternit, remque huc perducit: Homo nec somniare sine conscientia, nec conscius esse sine memoria, potest. Nulla memoria somnii igitur, nullum adfuisse indicat. Opinionem huic contrariam affirmare nolo, quia probare nequeo; sed vix dubitari potest, quin hic auctor sagacissimus ultra legem opus tetenderit. Namque multarum rerum indies sumus conscii, quas mox postea in mentem revocare vires superat. At, licet memoria distincta absit, conscii sumus, nos revera cogitasse; post somnum, contra, nec cogitasse nec sensisse videmur. Nonne hoc absentiam somniorum plene probat? vix quidem. Homo vigil inter *reverie*, in obtutu eodem manet defixus; roga repente, ‘Quid reputas tecum?’ et respondebit ‘Nihil equidem.’ Num liceret affirmare, hunc nec sensisse nec cogitasse? hoc disputantibus utrinque displicet. Sed quid Locke diceret de iis qui loquuntur, qui canunt, resque multas, dormientes, peragunt, quarum omnium memoria perit? tot historiis jam prolatis, novas adjicere fere pudet; sed meliorem modum hanc rem illustrandi non novi.

Vir a septimo mense aetatis oculis captus (*s*), conviciis vulgi,

(*s*) Dr Blacklock.

vulgi, qui non famam modo fed vitam ipfam petebat, laceffitus, animique laboribus confectus, poft prandium ibat dormitum. Pluribus horis elapfis, amico vocanti refpondebat, et furgebat. Caenaculum ubi focii hilares confidebant ingreffus, cum duobus tunc canentibus, concinuit. Eleganter, uti folet, nullo verbo omiffo, cecinit; ovum poftea edit, vinum aliaque bibit. Amicis tamen parum attentus vifus, mox fecum colloqui coepit, fed adeo fummiffe ac perturbate, ut nullum verbum intelligi poffet. Denuo majori vi excitatus, fubito faltu expergefiebat, nullius rei memor. Annon huic dormienti confcientia fuit? Quomodo aliter accurate concinere potuiffet? Nonne omnium mox oblivifcebatur? Certe nemo judicium aut fidem viri fufpicabitur. Omnes qui norunt judicium probant; fama meliore fundamento quam hiftoria rerum fictarum nititur; nec quifquam verum magis amatve colitve.

Somnambuli quoque multa argumenta contra affirmationem Lockii fubminiftrant. De his tot miranda narrantur, quot repetere nec audeo neque volo. Eft interdum cur fufpicemur artem in fomnambulo, vel fraudem in auctore; licet enim illi, exhibendo, huic, narrando infolita, famam ambire. Unum exemplum nihilominus proferam, quod Archiepifcopus de Bourdeaux obfervavit, et auctoribus Encyclopaediae (*t*) Gallicae tradidit. Juveni, cui mos erat fomnambulare, affidebat, ut rem, faepe auditam, ipfe confpiceret. Juvenis furrexit, orationemque, accurate fcriptam, clara voce legit, partes varias limavit, ornavit. Muficen quoque fcripfit, et perquam accurate. Oculi aperti erant, fed charta denfa, eos inter ac chartam, interpofita, nec fcribentem nec legentem impediebat.

Alias, credens fe ambulantem prope flumen, vidiffe puerum periclitatum, quem ut aquae criperet, illuc irruit; tunc in lecto nantem imitatus, pulvinar captabat, quo ad littus advecto, tremifcebat (hiems enim erat) vinumque pofcebat. Aquam oblatam rejicit, vinumque iterum acrius flagitabat, quo accepto, quievit. Poftero mane, nihil meminit, nec quod acciderat dictitantibus credidit.

Haec neque confirmare argumentis, neque refellere in animo eft; ex ingenio fuo quifque demat vel addat fidem. Multa tamen, certiffima fide, commonftrant, memoriam non femper fequi confcientiam feu vigilantis five fomniantis; opus enim eft quadam attentione animi, qua abfente, memoria abeft.

Quod fomnium dormienti, qualibet hora excitato, ad-

(*t*) Vide *Somnambule*.

esse videatur, forsan non multum ad rem pertinet; quin, quibusdam judicibus, somnium longum, pluresque annos occupavisse visum, inter vocem primo auditam, plenamque somni fugam, intercedere potest. Incredibilem vim ac celeritatem imaginationis, auctores plurimis fabulis illustrarunt, quas nec referre nec examinare nunc vacat. Hoc utique ex supra dictis colligere licebit, ea est argumentorum utrinque, atque rei ipsius natura, quae viros judicio, ac candore aequos, in alterutram opinionem coget.

Plura de somnambulatione addere forsan parum refert. Eam, ut et somnia, quidam tribuunt somno minus profundo; sed,

1*mo*, Molimina tunc fiunt, iis, quae in somniis conspiciuntur, absimilia.

2*do*, Stimuli dormientem, seu somniet, sive non, facile excitaturi, somnambulum vix afficiunt. Hic nudus frigori brumali objectus, ille brachium acicula fossus, citra vigiliam fuit. Num adhuc conveniet nominare somnambulationem, statum somni minus profundum? Pluma, labia Galli somnambuli supra memorati, titillans, ad novum colloquium, at non ad vigiliam, duxit.

3*tio*, Somnambulus non modo non omnibus sensibus, sed ne quidem ullo, plene utitur. Quod menti haeret, id mirum videtur edere effectum. Si velint foribus exire, eas conspiciunt, clausas queruntur, ad fenestram currunt, unde se projiciant; fructus rogatos sentiunt et vorant, alias, non; omnia id quod mentem agitat, spectantia, audiunt, intelliguntque, sed alia negligunt.

4*to*, Alia denique phaenomena sunt somniis adhuc dissimiliora. Somnambulus recordatur rerum in priore somnambulatione actarum, quas idem vigil nunquam recordari potuit nec poterit. Liceat enim in somnum iterum incidere, et omnium obliviscetur. Pauca tamen somnia sunt quae animum ita movent, ut corpus ipsum valde afficiatur, quae non facile recordari possumus. Praeterea, somnambulus subito excitatus, diutissime stupidus manet; huc illuc oculos volvit; nec aliquantisper intelligere potest, ubi sit, aut quid agatur.

Sunt qui habent mendosam theoriam nulla meliorem, quibus cum non assentior, vix affirmare audebo, somnambulationem a somno minus perfecto solo pendere, etsi mutationem unde pendeat detegere nequeo. Maniam, quod ad plurima refert, hoc tamen rem neutiquam explicat.

Usus quorundam somniorum abunde patet. Si cui inepte cubanti, circuitus sanguinis turbetur, is forsan somniabit

niabit ſe praecipitem deferri in undas, quo ſenſu vigilabit, poſitumque mutabit. Quid tamen de iſtis ſomniis levibus ac ridiculis, quae nec ſomnum rumpunt, neque animum delectant, dicendum, quaeſo? Haecne quoque benigno conſilio naturae, dies noctesque ſaluti hominum conſulentis, ſunt tribuenda?

Somnia non eſſe negligenda, multa ſuadent. Quem horrida identidem laceſſunt, is vinum et crapulam veſpertinam effugiat. Caput ſemper elevetur, nec nimium ſit ſtragulorum onus. Qui incubo vexatur, is apoplexiam, paralyſin, et hydrothoracem metuat, et omnia quae movere ſolent, caveat. Sint voluptates modicae et exercitatio conſtans.

Judicium medici, ſomniis ſaepenumero adjuvatur. Somnus lenis, placidus, poſt plurimos morbos, inter prima ſigna valetudinis redeuntis conſpicitur, uti poſt febres ac hypochondriaſin quotidie videre eſt; ſomnus contra, diris et inſolitis imaginibus turbatus, morborum eſt frequens praecurſor atque comes.

* * * * *

Ante finem factum, grates gratiſſimas, viro admodum reverendo ROBERTO HAMILTON, Theologiae in Acad. Edin. Prof. Emerito, agere juvat. Ob amicitiam intemeratam, qua me, ab initio uſque ſtudiorum, fuit dignatus, ob conſilia amica, benevola, acrimoniae et adulationis aeque immunia, quantum debeam equidem, nunquam rependere potero.

Grates publicas quoque CULLENO celeberrimo reddere liceat. Animum quem doctrinae eximiae, per biennium hauſtae, gratum effecerant, complura officia amica gratiorem effecerunt; nec ſcio an eruditionem ejus latiſſimam, judicium acutum, an mores amabiles, magis admirer.

Erga GREGORIUM, qui hanc diſſertationem eo animi candore, eaque judicii vi, quibus eminet, perlegit ac emendavit, animum gratiſſimum ſemper geram. Is egregius juvenis, ſimul ac docere coepit, ob nempe patriam famam, omnes in ſe convertit; dein brevi effecit, ut pater in ſe minimum momentum, ad favorem conciliandum, eſſet.

Denique, liceat mihi fideli alumno, huic academiae almae optima vovere. Diu intra ejus pomaeria floreant Profeſſores, aemuli eorum quos nunc, Europae miranti, Patria exultans oſtendit.

TENTAMEN PHYSICUM INAUGURALE,

QUÆDAM DE

EVAPORATIONE

COMPLECTENS.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

Pro GRADU DOCTORALI,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JACOBUS PATERSON, Britannus.

Soc. Reg. Med. Edin. Sod. Extraord.

Et Soc. Physico-Chirurg. Soc. Honorar.

Prid. Id. Septemb. hora locoque solitis.

HE causeth the vapours to ascend from the ends of the earth: he maketh lightnings for the rain: he bringeth the wind out of his treasuries.

Psalm cxxxv. 7.

1783.

Consobrino suo,
DUGALDO STEWART,
In alma hac Academia
Matheseos Professori,
Societatis Regiae Edinensis a consiliis;
Quem,
Praeceptorem, Amicum, Parentem,
Expertus est;
Leve hoc amoris et observantiae pignus
Consecrat

Auctor.

DE

EVAPORATIONE.

PROOEMIUM.

INTER tot tamque diverſas naturae operationes, inter eas ſaltem quas adhuc compererunt philoſophi, nulla vel per ſe mirabilior videtur, neque cujus effectus aut diſfunduntur latius, aut magis ſalutares evadunt, quam humoris circuitus.

Quis divinare potuiſſet jugerum terrae, etiam poſtquam ſub Sole aeſtivo arſerit, tamen, calente die, pluſquam 1600 congios aquae, duodecim horis, in aërem diſpergere (*a*)? Quid mirabilius, quam tantam aquae molem in aëre ſuſpenſam comperire, etiamſi aër ſit 800 vicibus aqua levior? Et quaenam alia cauſa unica effectus producit vel magis ſalutares, vel latius diffuſos, quam hujus aquae deſcenſus in pluvia, in rore, in nive, et in grandine, fontes amneſque formans, et humorem in terrae poros inſinuans, unde plantis et animalibus derivatur alimentum?

Aſcenſu vaporum, radios lucis refringentium, formantur iris, et alia diverſa in coelo meteora, quibus ſtupent mortales. Eodem proceſſu, nubes in ſuperioribus atmoſphaerae regionibus, inque inferioribus nebulae, naſcuntur.

Nemo nunc ignorat quam neceſſarium ſit et plantarum et animalium ſaluti, juſtam humoris quantitatem a ſuperficiebus perpetuo vaporari.

Homines quoque vim hancce utilem conſiliis ſuis ſubjecerunt. Hinc pendent multi graviſſimique, tum in chemia tum in artibus mechanicis, proceſſus; exemplorum gratia, nec pluribus opus eſt, diſtillationes omnigenae, atque ſalium et extractorum praeparationes. Omnes norunt machinam nobiliſſimam, qua philoſophia mechanica gloriatur, ope vaporis calidi ſola moveri.

Variis modis conati ſunt philoſophi, hujus phaenomeni inſignis rationem reddere; hypotheſi unicuique ſui defenſores non defuerunt; harum autem pleraeque, datis falſis, vel haud naturae convenientibus, niſae, defenſorum votis non reſponderunt. In hoc tentamine cauſas praecipuas, hactenus prolatas, in animo eſt conſiderare; et, quatenus poſſim, determinare conabor, quaenam earum revera exiſtere,

(*a*) Vide Watſon's chemical eſſays, vol. iii. p. 52.

ſtere, optime probatur, et quae ſimul etiam omnia phaenomena obſervata juſtiſſime explicat.

CAPUT I.

De Evaporationis theoriis diverſis.

SECT. I.

NIEUWENTYTUS, aliique complures, ut aſcenſum aquae in aërem, ipſa tanto leviorem, explicarent, ſunt imaginati particulas ignis, a Solis radiis ſeparatas, et particulis aquae adhaerentes, formare ſimul moleculas aëre leviores, quaſque igitur per leges hydroſtaticorum aſcendere neceſſe eſt, donec ad aërem ipſis non graviorem perveniant, ubi in nubem tenuem formantur. Poſuerunt hi philoſophi, gigni pluviam ex ſeparatione particularum ignearum ab aquaticis, unde hae coaleſcunt, et in guttis pluviae, vel roris, gravitate ſua deſcendunt (*b*).

Satis conſtat, Nieuwentytum ejuſque ſectatores neutiquam imaginari, ignem in corporibus fixum et latentem fieri poſſe. Hinc, ſecundum horum hypotheſin, ex hac ignis et aquae miſtura calor gigni, quem tranſiens per nebulam homo ſentire, debet; cum tamen vapor eſt revera frigidior quam pluvia ipſa. Porro, ſi vera eſſet hypotheſis, vaporatio calorem gigneret oportet; ſed e contrario frigus plurimum gignit.

SECT. II.

OPINIO altera de vaporum aſcenſu et ſuſpenſione, quae olim multum obtinuit, ſic explicari poteſt. Quanquam aqua ſit multo gravior aëre, tamen ſi diminuta particularum magnitudine, ejus ſuperficies plurimum augeatur, quando ſemel vento vel cauſa alia tollitur, non facile deſcendet; pondus enim uniuſcujuſque particulae diminuitur, ut cubus ex diametro, quum ſuperficies cui proportionalis eſt aëris reſiſtentia diminuitur tantum ut quadratum ex eadem. Hoc autem ſatis ex eo conſtat, quod pulvis aliaque corpuſcula levia in aëre longius aut brevius natant, prout ſunt magis vel minus minuta (*c*).

Ut videamus quam minime ſufficit haecce theoria, ſatis erit

(*b*) Nieuwentyt's religious philoſopher, contempl. 19. § 13. ad § 25.

(*c*) Dr Wallis in Lowthorp's Philoſoph. Tranſ. abridged, vol. ii. p. 124. Deſagulier's experimental philoſophy, vol. ii. p. 309. Barlow on the generation of rain, p. 40.

erit notare, ascensum pulveris et corpusculorum talium in aërem, semper ex quadam vi externa adhibita oriri; vapores autem continuo, tempestate serena aeque ac ventosa, ascendere, neque, vento cessante, nisi in certo rerum statu, ad terram cadere; semper enim iis oneratus est aër.

SECT. III.

Illustris Cartesii sectatores docuerant, particulas aquae in sphaerulas cavas a calore Solis formari, et hasce materia subtili, quam *auram* nominarunt, impletas, aëre leviores fieri, et sic facile attolli. Hoc modo ascendere credebant, donec ad aërem gravitatis specificae ejusdem cujus erant ipsae pervenissent, ubi nubes sunt factae. Hanc doctrinam revocarunt, vel potius de novo formarunt Hallaeus et Derhamius; narratque Desagulierus hanc opinionem, tempore quo scripsit, plerumque obtinere. Hallaeus posuit, sphaerulas aëre plurimum rarefacto distendi; et inde sic ratiocinatur. Si aquae particula expanderetur in bullam, cujus diameter erat decies major quam antea in statu aquatico, hujus particulae magnitudo millies augeretur: Et quoniam aër sit tantum 800 vicibus levior aqua, in statu ordinario, talis igitur bulla ascenderet, donec, propter calorem diminutam et aëra leviorem factum, aut sisteret in certa atmosphaerae regione, aut condensaretur, et in pluvia vel rore descenderet (*d*).

Materia subtilis, quam hasce aquae vesiculas inflare posuerunt Cartesiani, nunquam juste definita est; ignoramus quid sit; de illa igitur non est ratiocinandum. Neque facile cum Hallaeo concipere possumus, quomodo Sol, quum in unaquaque superficiei aquae parte vi agat eadem, aërem intra sphaerulas tanto calidiorem et rariorem aëre ambiente reddere possit. Sed pone has sphaerulas jam formatas, aër externus frigidior eas caloris excessu cito privaret, adeo ut non nisi momento temporis durarent, et vapor pro compluribus milliariis non ultra paucos pedes exsurgeret. Videmus quam cito disrumpuntur bullae ex aqua saponacea confectae; hanc autem, aqua communi multo tenaciorem, diutius aëra inclusum retinere necesse est. Ex hac quoque theoria calor debet inter vaporandum augeri (*e*); res tamen omnino aliter sese habet.

SECT.

(*d*) Lowthorp's abridgement, vol. ii. p. 126. Desagul. philos. vol. ii. p. 309. Derham's physico-theology, p. 20. et p. 48. Note A.

(*e*) Vide Derham's physico-theology, p. 49. note A. ubi, quod insulae minus quam terrae continentes dura hyeme frigescant, ad vapores calidos mari genitos causam refert.

SECT. IV.

Anno 1729, Deſagulierus pro Societate Regia diſſertationem recitavit, in qua theoriam evaporationis novam propoſuit (*f*). Cum Newtono notat, vim inter corporum particulas repulſivam a calore augeri, et particulas aquae in vaporem converſas, non tantum ſe invicem, ſed etiam particulas aëris, ad intervallum nonnullum repellere. Sin autem aqua plus 800 vicibus ſupra ſtatum ſolitum expanderetur, fieret aëre levior, et proinde aſcenderet. Quivis autem caloris gradus, inquit Deſagulierus, aquam plus quam aërem rarefacit. Sic aquae ebullientis calor aërem duobus tantum partibus ex tribus rarefacit, cum aquam convertit in vaporem, qui eſt 14000 vicibus rarior quam aqua in ſtatu ordinario. Tunc ſumit pro conceſſo, expanſiones, et in aqua et in aëre omnibus caloris gradibus inferioribus genitas, fore gradibus ipſis juſte proportionales: Calculum ſic inſtituit. In caloris ſcala Newtoni (*g*) aquae ebullientis calor notatur 34; aeſtatis calor medius 5; veris, et autumni calor medius 3; et hyemis calor medius 2. Sin autem aquae expanſio 34 caloris gradibus ſit 14000, erit expanſio 5 gradibus 2058; 3, gradibus 1235; et 2, medio hyemis calore, erit 823; quae quidem expanſio ſufficit ciere vaporem, quippe cujus denſitas ſolita eſt ad aëris denſitatem ut 800 ad 1. Ita vaporis quantitates, ex aquae particulis et vacuitatibus conſtantes, in atmoſphaeram aſcendere, et nubes formare putat; et altitudinem computat, ubi diverſis anni tempeſtatibus ſuſpendi, ſecundum theoriam ſuam, deberent; quod rebus obſervatis omnino congruere credit.

In diſſertatione ſecunda, Deſagulierus oſtendere conatur, vaporis aſcenſum electricitate promoveri. Particulas aqueas imaginatur, ab aëre electricitatem accipere, unde et ſe invicem et aërem repellunt. Sic rarior ſit vapor, faciliuſque aſcendit (*h*).

Multa ſunt quae huic hypotheſi objici licet. Secundum eam, quantitas quaelibet aquae ſupra ignem poſita longe prius exhalaretur, quam ad ebullitionis punctum pertingeret; cito enim caloris gradum pateretur, multo majorem quam hic evaporationi neceſſaria reperitur (*i*). Si vel hyemis calor ſufficit aquam expandere, adeo ut in vapo-

3 rem

(*f*) Phil. Tranſ. Nº 407. et Deſaug. exper. phil. vol. ii. p. 306.
(*g*) Phil. Tranſ. Nº 270.
(*h*) Experim. philoſ. vol. ii. p. 336 et ſeq.
(*i*) Vid. Rowning's natural philoſ. vol. i. p. 136.

rem aëre leviorem converteretur, quaenam vis contra gravitatis leges eam infra detinet? cur non omnis vaporatur (*k*)?

Sed totum opinione falſa niti videtur. Ab experimento quod fecit Nieuwentytus cum Æolipilo (*l*) (unde parum concludi rite debuiſſet) aſſeruit Deſagulierus, aquam in vaporem converſam 14000 vicibus rariorem quam in ſtatu ſolito fieri. Sed non amplius rarefieri, quam 1660 vicibus, reperit, periculis accuratioribus Glaſcuae factis, vir ingenioſus Jacobus Watt (*m*). Cum magna quoque temeritate Deſagulierus ſine probatione aſſumpſit, rarefactiones aquae et aëris gradibus caloris inferioribus genitas, eſſe gradibus ipſis juſte proportionales. Hoc certe a veritate longe adverſum eſt; quoniam a gradibus caloris inferioribus aqua parum, ſed aër plurimum, expanditur (*n*). Vaporis quidem particularum vis repulſiva infra ebullitionis gradum eſt vix conſideranda, et omnino impar ad vapores alte in atmoſphaeram tollendos (*o*). Externas quoque aër frigidus vaporem hunc elaſticum calidum ad temperiem ſuam cito reduceret, neceſſe eſt.

SECT. V.

Praetermissa hac hypotheſi, utpote omnino inepta, pergamus aliam examinare, quae majorem veri ſimilitudinem prae ſe ferre videtur.

Ab anno uſque 1691, Hallaeus opinionem ſuam de fontium origine, Societati Regiae tradens, verbis ſequentibus uſus eſt: 'The air of itſelf would imbibe a certain quantity of aqueous vapours, and retain them *like ſalts diſſolved in water;* the ſun warming the air and raiſing a more plentiful vapour from the water in the day-time, the air would ſuſtain a greater portion of vapour, as warm water will hold more diſſolved ſalts, which, upon the abſence of the ſun in the nights, would be all again diſcharged in dews, analogous to the precipitation of ſalts on the cooling of liquors (*p*).'

Qui conjecturam crudam inconſulte profert, vel qui rem obiter tantum tangit, is pro auctore hypotheſeos certe non eſt habendus; attamen veri videtur ſimillimum verba

(*k*) Kames, in Phyſical and Literary Eſſays, vol. iii. p. 84.
(*l*) Religious Philoſopher, cont. 25. ſect. 6.
(*m*) Blackii praelectiones. (*n*) Ibid.
(*o*) Clare on the motion of fluids, p. 304.
(*p*) Lowthorp's abridgement, vol. ii. p. 127. or Philoſ. Tranſ. N° 102.

ſupra memorata eſſe revera originem theoriae illius, quam poſt Hallaeum tot ſcriptores propriam tanquam propoſuerunt.

M. le Roy de aquae in aëre ſolubilitate diſſertationem ingenioſam anno 1751 emiſit. In hac notat, quod ſi die ſereno vas vitreum ſubere accurate occludatur, aquam in aëre, qui ſiccus apparet, contentam, calore minuto praecipitatem fore, in rorem intra vas converſam; atque hunc rorem evaneſcere, iterum ſcilicet ab aëre intra vas diſſolutum, quandocunque aër calorem recuperaverit.

Franklinius hoc principium, aquae nempe in aëre ſolubilitatem amplius illuſtravit, in chartula quam anno 1756, coram Societate Regia, recitavit, et poſtea inter opera ſua vulgavit (*r*).

In Gallica Encyclopaedia, anno 1756 edita, locum ſequentem invenimus. ‘ On voit par la combien ſe trompent ceux qui s'imaginent, que l'humidité qu'on voit s' attacher autour d'un verre plein d'un liqueur glacé eſt un vapeur condenſée par le froid; cet effet, de même que celui de la formation des nuages, de la pluie, et des tous les meteors aqueux, eſt un vrai precipitation chymique, par un degré de froid qui rend l'air incapable de tenir en diſſolution toute l'eau dont il s'etoit chargé, par l'evaporation dans un tems plus chaud; et cette precipitation eſt preciſement du même genre que celle de la creme de tartre, lorſque l'eau qui la tenoit en diſſolution s'eſt refroidie (*s*).’

Muſchenbroekus inter cauſas alias, quibus vaporis ſuſpenſionem attribuit, manifeſto alludit ad aquae in aëre ſolutionem, quam ſalium in aqua ſolutioni comparat (*t*).

Nolletus in praelectionibus conjicit, aërem tanquam menſtruum in aquam agere; ſed neque hoc confirmare conatur, neque ad varia phaenomena, quae evaporatio producit, explananda utitur.

Henricus Home de Kames, quoque, inter caeteros, hanc opinionem Societati Philoſophicae in hac urbe propoſuit. Charta ejus inter Societatis tentamina et obſervationes, anno 1771, eſt vulgata (*u*).

Inter tentamina Georgica ab Huntero, eodem anno Eboraci vulgata, chartula a Gul. White, M.D. conſcripta,

(*r*) On electricity, p. 182.
(*s*) Encyc. Franc. tom. vi. p. 283. fol. ed.
(*t*) Introd. ad Phil. Natural. vol. ii. p. 965.
(*u*) Eſſays phyſical and literary, vol. iii. p. 80.

ta, quae hanc ipſam doctrinam continet, invenienda eſt (*x*.).

Sed, quanquam multi philoſophi mentionem de aquae in aëre ſolubilitate ante Hamiltonum fecerant; attamen, ut ſuum cuique reddatur, confitendum eſt, neminem hanc rem tam accurate tractaviſſe, neque tam feliciter ad varia phaenomena explicanda adhibuiſſe, quam illum in diſſertatione, anno 1765, apud Societatem Regiam recitata, poſteaque una cum quibuſdam aliis ejuſdem auctoris diſſertationibus in lucem edita (*y*).

Hanc opinionem argumenta ſequentia valde probabilem reddunt.

A Baconi uſque temporibus ſancita eſt haec philoſophandi regula, effectus ſimiles ad cauſas ſimiles eſſe referendos; eſtque philoſophorum opus phaenomena inter ſe accurate comparare, quaeque ex omni parte ſimilia ſint, ad idem genus referre, et iiſdem cauſis tribuere. Hoc modo cauſae, quas exiſtere jam probatum ſit, generaliores reddentur, et ſcientia noſtra latius promovebitur. Si igitur aquae in aëre et ſalium in aqua ſuſpenſio, alteri altera penitus ſimilis reperiatur, utraſque ex eadem cauſa oriri, quodque vaporationem appellamus nihil eſſe aliud niſi aquae in aëre ſolutionem lentam, par eſt concludere (*z*).

Per ſolutionem intelligitur, conjunctio inter corporis et fluidi particulas adeo intima, ut totum moles homogenea appareat, aeque ac ante conjunctionem erat fluidum, tranſlucida, atque in hoc ſtatu manens, donec cauſa aliqua externa mutationem induxerit. Solutionis natura a ſcriptoribus chemicis hoc modo explicata eſt: Quando corporis particulae, fluido circumfuſae, minus inter ſe quam a fluido attrahuntur, neceſſe eſt ut invicem ſeparentur, ut cum fluidi particulis conjungantur, ibique ſuſpenſae maneant. Sic in aqua varii ſales diſſolvuntur, aurum in aqua regia, et in acidis aliis caetera metalla.

Certum eſt, aëris elaſtici quantitatem haud parvam ſemper in aqua contineri; ſi enim aqua in excipulo exhauſto ebulliat, aër ſeparatur. Experimentis etiam compertum eſt, hunc aërem ex aqua extricatum, ſpatium occupare multo majus quam aqua ipſa in qua includebatur (*a*). Si vero particulas auri, corporis adeo gravis, in aqua regia

3 E 2 per

(*x*) Georgical eſſays, vol. ii. p. 15. ed. prima.
(*y*) Phil. Tranſ. vol. lv. p. 146. et ſeq. et Phil. Eſſays by Hugh Hamilton, D. D. F.R.S. 1772.
(*z*) Hamilton on evaporation, p. 6, &c.
(*a*) Boerhaavii elementa chemiae, vol. i. p. 521.

per fluidi particularum attractionem suspendi concedatur, certe non absurdum est credere, aërem, corpus adeo leve et elasticum, sub aqua retineri simili vi, sine qua ad superficiem exsurgeret, evaderetque. Immo, si aqua, quantum fieri possit, aëre suo privetur, et hac aqua impleatur phiala, si deinde admittatur aëris quantitas parvula, aqua, ut oculis etiam percipietur, paucis diebus aërem absorbebit (*b*).

Aër contra semper nonnihil aquae continet, etiam quando purus omnino et siccus apparebit. Hoc probatur ex magna humoris quantitate, quam inde attrahit sal tartari, vel acidum vitrioli concentratum (*c*). Quoniam igitur aër, qui fluidum est, corporis alterius particulas in se continet, et tamen aeque translucidus ac antea manet, quod quidem verae solutionis indicium minime fallax, semper aestimatur; quid obstat, quin veram hic aquae in aëre solutionem evenire, concludamus (*d*)?

Haec autem ratiocinatio amplius confirmabitur, solutionis ordinariae et evaporationis proprietates per omnia singulatim comparando.

1. Si in vas aqua plenum salis frustulum injiciatur, cito dissolvi incipit, et aqua in imo crassa et onusta apparet; si quiescat aqua, solutio lentissime procedit; si vero circumagatur, sal brevi dissolvitur. Hoc autem evaporationi juste respondet. Tempestate serena, aër surperficiei exhalanti proximus particulis aqueis onustus apparet, atque evaporatio lente procedit; sed, quando aëris rivulus per superficiem exhalantem transit, processus valde promovetur (*e*).

2. Si aqua salem qui dissolvitur continens lente agitetur, ascendet in spiris inter reliquam aquam pars sale saturata, atque lucis radios diverse refringendo, rebus per se visis motus tremuli speciem inducet; hoc durabit, donec sal per aquam totam diffundatur, et tunc liquor pellucidus fiet. Simili modo, quando vapor in aërem ascendit, primum in spiris apparet, rebusque per se visis illam motus tremuli speciem inducit; sed quandocunque penitus diffunditur, aër iterum pellucidus fit (*f*).

3. Plerumque accidit ut fluidum dissolvens, quod chemici *menstruum* vocant, corporis dissoluti quantitatem certam tantummodo assumere valeat; et plus si addatur, cadet in fundum, nec dissolvetur. Fluidum tunc corpore disso-

(*b*) Boerhaavi elementa chemiae, vol. i. p. 521.
(*c*) Ibid. p. 464.
(*d*) Hamilton, p. 13.
(*e*) Ibid.
(*f*) Ibid. p. 15.

diſſoluto *ſaturari* dicitur. Sic aqua certam tantum ſalis, et aër certam tantum aquae, quantitatem diſſolvit. Hinc aëre humido parum procedit evaporatio; ſed vento ſaturatum ſcilicet auferente, et liberiorem ſuppeditante aërem, magnopere adjuvatur. Eodem modo, quando aër humore ſaturatur, animalium halitus et perſpiratio viſibiles fiunt (*g*).

4. Evaporationem aeque ac ſolutionem promovet calor, reprimit frigus. Si aqua frigida ſale ſaturatur, aucto calore plus diſſolvet; et aër humore jam ſaturatus, aucto etiam calore, plus diſſolvet. Si vero plena ſalis ſolutio in aqua calida fiat, haec aqua refrigens, aliquod ſalis, quod cadet ad fundum, relinquet. Simili modo, ſi multum aquae die calido exhalatum fuerit, pars ejus noctu, aëre frigente, in forma roris vel nebulae praecipitabitur. Sic in camera calida colligitur ros in parte feneſtrarum interiore, quarum pars exterior aëri frigido exponitur, et phialae liquore frigido plenae, in calido loco poſitae, ſuperficies, cito humore obducetur (*h*).

5. Corporis diſſoluti et fluidi vaporati, dato tempore, quantitas, *caeteris paribus*, de ſuperſiciei magnitudine pendet. Ita ſal in pulverem redactus, citius quam in forma concreta diſſolvitur. Sic etiam aqua per ſuperficiem latam diffuſa, vel in ſpumam tenuem diſſipata, multo citius quam in loco profundiore collecta, vaporatur (*i*).

6. Chemici notant variorum ſalium in aqua ſolutione nonnihil frigoris oriri; et nunc bene conſtat, gradum frigoris altum inter exhalandum produci (*k*)

7. Rectificatus vini ſpiritus, aëre purgatus, ut experimento compertum eſt, magnam aëris bullam multo citius quam aqua imbibet. Hoc monſtrat attractionem vel (ut loquuntur chemici) affinitatem eſſe validiorem inter ſpiritum vini et aëra, quam inter aquam et aëra. Si igitur fluidorum evaporatio ex ſolutione in aëre oriatur, ſequitur, ſpiritum citius aqua vaporari; quod quidem verum eſt (*l*).

8. Si corpus in menſtruo diſſolvatur, et addatur aliud cui menſtruum eſt magis quam corpori primo affine, diſſolvetur ſecundum, praecipitabitur primum. Sic fluidum aërem in ſe contentum emittit, ſi addatur corpus aliud, cum quo major quam cum aëre affinitas eſt. Eodem modo, ſi

(*g*) Phyſical Eſſays, vol. iii. p. 92.
(*h*) Hamilton, p. 18. et Phyſical Eſſays, vol. iii. p. 93.
(*i*) Hamilton, p. 20. (*k*) Ibid.
(*l*) Ibid. p. 22.

ſi ſpiritui vini bene rectificato addatur aquae pluviae limpidae quantitas aequalis, haec fluida, magis inter ſe quam aëri affinia, conjungentur, et partem aëris contenti magnam dimittent, quae ad ſuperficiem aſcendet, vel vaſis lateribus in parvulis bullis adhaereſcet. Hoc, credo, monſtrat, aërem in his fluidis contineri eodem modo, quo corporis diſſoluti particulae in menſtruo continentur; et hinc concludo, aërem quem imbibit fluidum quodvis, in illo fluido revera diſſolvi, in ſenſu hujus verbi chemico; et quodvis etiam fluidum quod vaporatur, vel ab aëre imbibitur, in eodem verbi ſenſu, in aëre diſſolvi. Ex hoc principio dicere licet, aquam ſali tartari vel acido vitriolico, magis quam aëri, affinem eſſe, atque ideo ex aëre a ſicco ſale vel ab acido attrahi (*m*).

9. Menſtruum, ſecundum denſitatem, plus minuſve diſſolvit; quoniam attractionem electivam, ſecundum particularum in menſtruo numerum, vi majore vel minore agere oportet. Ita, ſi ſtibium in aqua regia ſolutum aqua communi diluatur, particulae acidae a ſe invicem remotae non diutius valebunt metallum ſuſtinere, quod ideo praecipitabitur. Sic etiam ex antliae pneumaticae excipulo, parte aëris extracta, adeo expanditur pars reliqua, ut aquam diſſolutam nequeat retinere, ſed nebuloſa fit, atque excipulum intus rore obducitur; hic autem ros, aëre admiſſo, iterum diſſolvitur, et nebulae evaneſcunt (*n*).

10. Hoc etiam principio, ratio ſingulorum atmoſphaerae phaenomenorum facilis et haud redarguenda redditur. Sed hanc rem in diſſertationis hujus parte poſteriore nonnulla cum cura expendemus.

Hujus tamen doctrinae admiſſioni unum obſtat et ingens impedimentum. Dicitur enim evaporationem in vacuo fieri, atque ibi melius etiam quam in aëre aperto, procedere. Certum eſt aquam in vacuo ebullire, et affatim in fumum converti, calore 95 graduum, quum calor infra gradus 212, in aperto aëre, eoſdem effectus producere nequit.

SECT. VI.

Sententiam nunc conſideremus, quam hac de re tradidit Blackius, Profeſſor noſter jure celeberrimus (*o*.) Philoſophus ille probare conatur, corporum fluiditatem minus de igne ſenſibili, quem continent, pendere, quam de certa quantitate ignis qui in illis adeo latet, ut neque ſenſibus neque

(*m*) Hamilton, p. 24. (*n*) Phyſical Eſſays, p. 92.
(*o*) In praelectionibus Chemicis.

neque thermometro percipiatur, femper tamen erupturus in quibufdam rerum ftatibus, et ignis fenfibilis vel mobilis formam induturus. Illum ab hoc, ignis *latentis* nomine diftinxit, multifque experimentis et obfervationibus pulcherrimis exiftentiam ejus demonftrat. Ita, quando aquae quantitates duae, menfura aequales, fed calore difcrepantes, una mifcentur, temperies mifturae eft media arithmetica inter quantitatum nondum miftarum calores. Sed, quando aqua calida et glacies una mifcentur, temperies multo minor evadit, quantitas ignis omnino evanefcit. Certum eft, non deleri hunc ignem; quoniam aquam in glaciem iterum convertendo, quantitas ignis effluit multo major, quam in aqua fluida percipi poffet. Neceffe eft igitur, ignem, qui in hoc experimento amitti videtur, cum aqua intime conjungi, et fenfibus non percipiendam fluiditatis caufam fieri.

Opinatur Blackius et fluiditatem et evaporationem de eadem ignis operatione pendere; atque mutationem aquae in vaporem fimilem effe mutationi glaciei in aquam. In fluidum ingredi putat, quantitatem ignis, quae, fluido in vaporem converfo, in ftatum latentem tranfit, et fit unum ex principiis ex quibus vapor conftat; femper tamen formam propriam vapore condenfato iterum indutura.

Ad hoc probandum Blackius notat, aquam calidam fub antliae pneumaticae excipulo pofitam ebullire violenter, et partim fubito in vaporem difpergi; aquam interea frigere celerrime, partem ignis evanefcere, neque in vapore, neque in aqua percipiendam. Concludendum eft igitur, hunc ignem in vapore etiamnum exiftere, fed latere, methodis ufitatis fe oftendere recufantem.

Experimento etiam, quod Cullenus inftituit, illuftratur haec doctrina. Phialam vitriolicum aetherea continentem pofuit ille in vafe aquae pleno, fub antliae pneumaticae excipulo collocato. Exhaufto aëre, aether violenter ebullivit, et frigore in evaporatione producto gelavit circumjacens aqua (*p*). Aqua in hoc experimento magnam amifit ignis quantitatem, quae tamen neque in aethere neque in vapore poffet detegi; quamque igitur in vaporis conftitutionem affumi, et ibi latere, oportuiffet.

Praeterea oftendit Blackius, vaporum condenfatione in alembico communi, aquae frigidae vaporem condenfanti, communicari tantum ignis, quantum ad gradum ufque ferri candentis liquorem diftillatum calefacere fufficeret. Vapor tamen nunquam calidior evadit, quam aqua ebulliens

(*p*) Effays phyfical and literary, vol. ii. p. 145.

liens unde emittitur; adeo ut hunc ignis excessum in vapore latuisse liqueat, condensationis tempore tantummodo percipiendum. Hanc ignis quantitatem modo sequenti computat. Pone in vase refrigeratore 100 libras aquae contentas, et libram unam distillari. Si aquae in refrigeratore communicentur 10 gradus caloris, libram unam distillatam 1000 gradus amisisse sequitur. Si transeundo per refrigeratoris canalem, ad graduum 50 temperiem redigatur aqua distillata, quum eidem in canalem sub forma vaporis ineunti esset temperies graduum 212; tunc 162 tantum gradus ignis sensibilis haec aqua amisit; quem vero ignem aquae in refrigeratore, hujus ignis pars reliqua tota, 800 gradus superans, impertivit; in eadem vapore facta latebat adeo, ut ne vel thermometro posset indicari. Ex tali igitur calculo apparet, ignem vapori communicatum 800 gradus superasse, qui ferri molem, ejusdem cujus aqua magnitudinis, candefacere sufficerent. In experimento quod instituit Wattus, communicabatur ignis ad gradus usque 1000, quanquam aqua toto tempore calore transibat leni, paullo majore quam manus posset tolerare.

Evaporationis igitur rationem hujusmodi reddit Blackius. Aqua in statu fluido remanet, quamdiu ignis, in illa contentus, certam quantitatem non excedat: Si quando injiciatur quantitas major, haec cum aqua intime conjungitur, latet, et corpus format novum, vaporem scilicet, ab aqua unde derivatur omnino diversum. Hic vapor in atmosphaeram levitate ascendit; atque ita ab aquae superficie exhalatio procedit continua, quamdiu adsit plus ignis, quam aquam retinere fluidam sufficiat.

Boylaeus, et Gauteron Academiae Gallicae, evaporationem a glaciei superficie nonnullam esse repererunt. Hoc autem theoriae Blackii non repugnat; experimento enim insigni ille ostendit, latentem aquae ignem inter congelandum evolvi et sensibilem fieri. Aqua gelans igitur et glacies in ea formata, procedente congelatione, semper sunt aëre externo paullo calidiores; atque ideo haec aqua caloris sui sensibilis partem aëri externo impertiet, et pars altera cum particulis aqueis intime conjungetur, et vaporem formabit, qui in atmosphaeram exsurgat. Hoc, una cum aëris actione mechanica, superficiem glaciei semper abradente, rationem hujus phaenomeni sufficientem reddere videtur.

Ex principiis Blackii sequitur, in uno tantum rerum statu evaporationem paullulam vel nullam fieri; quando scilicet glacies solvitur, sed non est jam soluta. Hic aqua

revera ignem ab atmosphaera accipit, sed ignis, statim ut accipitur, sensibilis esse desinit, et latere incipit; et donec igni latente saturetur aqua, parum ignis sensibilis cum aquae particulis ad vaporem formandum conjungi potest. In hoc autem rerum statu, theoria experimento confirmatur. Hamiltonus enim glaciei colliquescentis frustulum unum in excipulo exhausto, et in alio aëris pleno frustulum aliud, inclusit; atque neutrum, 24 horis, quidquam evaporatione amisisse comperit (*q*).

Talis est doctrina Professoris nostri celeberrimi. Sed Chemicus egregius Irvinus Glascuensis, hunc ignis in corpora influxum non esse causam, sed e contrario effectum, fluiditatis et evaporationis contendit. Farenheitii experimenta a philosophis quibusdam recentioribus, et praecipue a Blackio repetita et emendata, satis demonstrant, corporibus diversis ejusdem a thermometro indicatae temperiei, longe diversos ignis quantitates revera inesse. Haec experimenta prosequens Irvinus observavit, corpus idem sub formis diversis examinatum, magis vel minus ignis capax semet ostendere. Sic glacies, cum mercurio 20 gradibus se frigidiore mista, minus ignis ei impertivit, quam aqua cum mercurio 20 gradibus frigidiore mista. Hinc concludit Irvinus, corpora, in fluiditatis vel evaporationis statum transeundo, absorbere ignem, propterea quod forma eorum mutatur, unde magis capacia ignis redduntur. In eandem quoque sententiam Cleghornius abiit, suis de igne opinionibus magis congruam arbitratus (*r*).

Num haec sententia vera sit necne, quoniam experimenta quibus nititur nondum in medium protulit Irvinus, mihi dijudicare nunc non foret aequum. Hoc saltem notare fas sit, summa cum cura et instituenda, et, post instituta, repetenda esse talia experimenta, antequam opinionem esse stabilitam rite concludamus.

SECT. VII.

Recensitis theoriis diversis, quae ad evaporationem explicandam sunt propositae, mihi liceat conjecturam sequentem proponere, quam quidem hoc tempore proferre piget, antequam rite eam prosequi otium sineret.

Apparet mihi evaporationem esse processum revera duplicem; vaporem primo, ut arbitratur Blackius, ab ignis influxu formari (*s*); atque hunc vaporem, jam formatum, esse facile in aëre solubilem.

(*q*) Hamilton on evaporation, p. 70.
(*r*) Disputatio inauguralis de igne 1779 edita, p. 25.
(*s*) Vid. p. 416.

Purus vapor in aëre nondum ſolutus, vim elaſticam immenſam poſſidere videtur; cujus rei exempla videmus inſignia in machinis Saveriana atque Papiniana, ubi vapor elaſticitate aërem magnopere ſuperat. Sed poſtquam vapor in aëre diſſolvitur, nullam hujus elaſticitatis notam reperimus; e contrario, aëris ipſius elaſticitas, conjunctione tali, multum diminuta videtur (*t*).

Si vapor continuo per aërem aſcenderet, nec ibi diſſolveretur, tunc aër, uti credo, haud maneret tranſlucidus; radiis luminis diverſe refractis viſus fieret confuſus; et res omnes motu illo tremulo, de quo facta eſt mentio, undulata appareret. Atque hoc argumentum gravius videbitur, ſi reputemus quam immenſa moles aquae a terrae ſuperficie ſemper exhaletur.

Si aëris vim diſſolventem denegemus, haud equidem concipere poſſum, quomodo vapores ſupra terrae ſuperficiem ad altitudinem ullam notabilem aſcenderent. In diſtillatione condenſantur, etiam quando pars apparatus unaquaeque ſat calida facta eſt; quanto citius igitur atmoſphaerae regionum ſuperiorum frigore intenſo eoſdem condenſari oporteret? Facile probari poteſt thermometrum quinque millibus paſſuum ſupra terrae ſuperficiem poſitum, ad gradum uſque centeſimum ſaltem, infra o, ſcalae Farenheitianae, etiam in Zona Torrida, eſſe deſcenſurum (*u*). Hinc concludo, quod niſi vapor in aëre diſſolveretur, ignis ejus latens evocaretur cito, atque vapor ipſe in aquam congelaret; adeo ut neque alte aſcenderet, neque, ſi forte ſublatus eſſet, ſuſpenderetur diu.

Si ignis eſſet evaporationis cauſa unica, tunc aqua in calido et ſereno loco citius exhalaretur, quam flamini expoſita in loco frigidiore. Sed omnibus bene notum eſt, rem non ita ſe habere. Nemo eſt qui non notavit quanta efficacitate ventus agros, vias, vicoſque, poſt multam pluviam, exſiccare valet.

Argumenta antehac illata ad ſolutionem aquae in aëre probandum validiſſima videntur; atque ex hypotheſi quam nunc propono plane videmus, quod aqua, etiamſi excipulo exhauſto in vaporem igne convertatur, tamen, defectu aëris ad vaporem diſſolvendum, paullulum tantum aſcendet, et ſtatim in forma roris praecipitabitur, vel in lateribus excipuli ſtillatim defluet.

CAPUT

(*t*) Vid. Boerhavii Elementa Chemiae, vol. i. p. 468.
(*u*) Vide Cleghorn de Igne, p. 46.

CAPUT II.

De quantitate aquae in aërem exhalata.

IMMENSAM aquae quantitatem in aëra omnibus temporibus ascendentem, ex observationibus quae sequuntur quodammodo concipere possumus.

1. Notetur quantitas fluidi ab animalium corporibus exhalati. Perspirationem humani corporis non sensibilem 5 libras pondere 24 horis aequare, Sanctorius ponit (*x*); Keilius vero a libra una et dimidia ad libras tres (*y*). Ex his perspirationis, tum apud Venetos tum in Anglia, exemplis videre licet, quanta a toto genere humano, quanta a toto animalium genere, perspiratio foret.

2. Quantitas a plantis exhalata. Plantae Heliotropii, 3 pedes et dimidium altae, perspirationem mediam reperit Halesius 22 uncias 12 horis (*z*). Plantae Brassicae capitatae, magnitudinis mediae, reperit 19 uncias eodem tempore (*a*); et vitis novellae, 5 uncias, 240 grana (*b*). Ex his exemplis conjectari quodammodo possumus, quantum fluidi a plantarum genere universo exhaletur.

3. Immensa ex hujus orbis aqua exhalatio. Ex vase pleno aqua, aeque ac oceanus salsa, quantitatem vaporatam Hallaeus notans, computavit quantitatem e mari Mediterraneo solo, die aestivo unico, esse 5,280,000,000 dolia majora (*c*). Et huic calculo addendum est, quantum a ventis et undarum agitatione adjuvetur exhalatio.

4. Quantitas aquae e terrae superficie exhalata. Die sereno, ab unoquoque viridarii tonsi jugero, supra 1600 aquae congios, 12 horis, dissipari Watsonus invenit; quanquam per mensem et amplius pluvia nulla ceciderat, et herba facta fuerat fusca. Experimentum aliud dedit 1973 congios ab uno jugero, 12 horis; et aliud, ubi terrae calor radiis Solis a pariete lateritio reflexis augebatur, dedit 2800 congios. Semita quoque, ut Watsonus observavit, sicca quantum apparuit, et ubi nulla erat herba, vaporem affatim, quanquam non aeque abundanter ac ager herbosus, emisit (*d*). Ex his experimentis verisimillimum videtur, durante tempestate pluviali, intra Zonam Torridam,

 non

(*x*) Medicina Stat. § 1. aphor. 6. (*y*) Med. Stat. Britan. p. 14.
(*z*) Vegetable Statics, vol. i. p. 10. (*a*) Ibid. p. 15.
(*b*) Ibid. p. 18.
(*c*) Phil. Transf. N° 189. Lowthorp's abridgment, vol. ii. p. 109.
(*d*) Chemical Essays, vol. iii. a pag. 52. ad p. 69.

non minus 5 vel 6 millibus aquae congiis, ab unoquoque agri jugero, 24 horis, diſſipari.

5. Ad haec omnia ſunt addendae quantitates magnae fumi, et vaporum aliorum, a fomite incenſo, diſperſae; fomes enim ex aqua praecipue conſtare videtur. Ratio quoque habenda eſt electricitatis, utpote evaporationem promoventis plurimum, quod quidem a Nolleti experimentis apparet.

Hiſce obſervationibus, quantitatem aquae immenſam, aridiſſima etiam tempeſtate, in aëre incluſam, concipere adjuvamur. In oceano vivere revera dici poſſumus; hujus quidem oceani aqua raro eſt ſenſibus obnoxia; eam neque videmus, neque, dum in aëre diſſolutus maneat, humidam ſentimus; ſed nihilominus eſt aqua, quanquam nec videri nec tangi queat; ſicuti ſal in aqua diſſolutus, quanquam et manus et oculos penitus effugiat, non ideo ſal eſſe deſinit (*d*).

Sicuti atmoſphaera ſemper aqua, ſic aqua in terrae ſuperficie ſemper aëre, oneratur. Animalium aquaticorum gentes numeroſae, oceanum aqueum incolentes, perirent ibi, ſi nullus aër ineſſet; et haud a vero abſimilis videtur conjectura, animalia, in hoc oceano aërio viventia, ſine aqua ibi diſſoluta, peritura fore (*e*).

Boerhaavius pondus aëris fere totum aquae in eo ſuſpenſae attribui volebat (*f*). Sed utrum admittatur haecce conjectura necne, nunc tamen facile explicare poſſumus, cur non redundet Mare Caſpium; et non cogimur ad hypotheſin illam duram, de exitibus ſubterraneis, perfugere. Intelligere etiam poſſumus, cur Mare Mediterraneum, quo flumina magna compluria non ceſſant influere, ſubſidium tamen perpetuum ab oceano requirat.

CAPUT III.

De quibuſdam Evaporationis effectibus.

SECT. I.

UNA ex rebus quae evaporationem comitantur, eſt frigoris notabilis generatio. Hujus rei mentionem fecit Amontonſius anno 1699 (*g*). Mairanus poſtea, anno ſcilicet 1749, hoc phaenomenon obſervavit (*h*), et Muſchenbroekus

(*d*) Chemical Eſſays, vol. iii. p. 85. (*e*) Ibid. p. 186.
(*f*) Elem. Chemiae, vol. i. p. 501.
(*g*) Mem. de l'Acad. des Scien. à Paris 1699.
(*h*) Diſſertation ſur le Glace.

broekus quoque, ut apparet ex libro suo, *Essai de Physique*. Professor Richman Petropolitanus compluria narravit experimenta, quae hac de re instituit annis 1747 et 1748; sed non thermometri descensum, bulbo arescente, principiis evaporationis explicavit (*i*).

Primus Cullenus hoc principium speciatim illustravit, in chartula anno 1756 vulgata; ubi ostendit frigus esse majus, evaporatione in vacuo, quam in aëre aperto, facta (*k*).

Franklinius, in epistola Junio 1758 data, se dicit, una cum Hadleio chemiae professore Cambrigiensi, experimentum instituisse, ubi thermometri bulbum aethere humectando, et follibus afflando, a 65 gradibus, usque ad 7 supra 0, mercurium depressit (*l*).

Postremo, Professor Braunius, cui argenti vivi congelantis inventionem philosophi debent, hancce rem altius indagavit, vulgata tabula graduum frigoris, durante fluidorum evaporatione geniti (*m*).

Gradus frigoris ita geniti, de evaporationis celeritate praecipue pendere videtur. Ita plus frigoris observatur, si thermometrum spiritu vini, quam si aqua, madefiat, atque vitriolico aethere, adhuc amplius quam spiritu vini, producitur. Frigus augetur quoque thermometri bulbo follibus afflato, unde evaporatio acceleretur. Frigus nullum producitur, si oleo ex lini semine extracto, vel aliis ejusmodi oleis, oblinatur thermometrum; calore enim atmosphaerae ordinario, haec olea, quatenus percipi possit, non vaporantur. Quando thermometri bulbus acido vitriolico forti humectatur, non modo non frigescit, sed etiam calescit, et mercurius ascendit. Hunc effectum producit calor ortus ex acidi vitriolici conjunctione cum aqua, quam ex aëre elicit (*n*).

Methodi liquores refrigerandi et glaciem formandi, in India Orientali (*o*) et Africae ora (*p*), usitata, nititur hoc ipso principio, frigus evaporatione produci. Eodem modo magis tolerandus incolis fervor Zonae Torridae evadit. Hi quantitates fluidorum tenuium magna inglutiunt, quae per-

(*i*) Novi Comment. Petrop. tom. i. pro 1747 et 1748.

(*k*) Physical and Literary Essays, vol. ii. p. 145.

(*l*) Franklin on electricity, p. 363.

(*m*) Novi Comment. Petrop. tom. x. 1764.

(*n*) Vide experimenta à Duce d'Ayen de hac re instituta, apud Memoires de l'Academie des Sciences à Paris.

(*o*) Ives's voyage, p. 77. et Zimmerman's treatise of physic, vol. ii. p. 151.

(*p*) Phil. Transf. 1780, p. 486.

perſpiratione praecipue emittuntur, atque frigus, durante ſudoris evaporatione genitum, ad refrigeranda corpora magnopere confert (*q*).

Blackius primus phloſophorum hujus phaenomeni cauſam indicavit, tranſitum ſcilicet, durante evaporatione, ingentis copiae ignis in ſtatum latentem. Atque hoc quidem certum manet, utrum, ſecundum Blackium, hic tranſitus pro cauſa, vel, ſecundum Irvinum, pro effectu evaporationis ſolummodo, ſit habendus.

SECT. II.

Fluidorum quodam tenus calefactorum evaporationem comitatur motus inteſtinus, qui *ebullitio* nominatur. Eſt in fluidis aliis alius gradus caloris ad hunc motum efficiendum neceſſarius. In aethere vitriolico, et praeſertim in nitroſo, ſufficit calor paullo tantum major aeſtatis noſtrae calore. Vini ſpiritus ebullit gradibus 175; aqua 212 requirit; oleum ex lini ſemine extractum et mercurius, circa 600, atque metalla gradus etiam plures requirunt.

Ebullitionis punctum ſaepe appellatum eſt punctum Evaporationis (*r*). Quod quidem nomen minime convenit; denotare enim videtur, evaporationem fieri nullam, donec ad eum uſque gradum calefacta fuerint fluida.

A compluribus quoque philoſophis evaporatio in ſpontaneam et ſenſibilem dividitur; quarum prior obtinet, ſi atmoſphaerae tantummodo fluidum exponatur, poſterior vero, non ſine igni adhibito; atque in his duobus exemplis, proceſſus omnino diverſi aeſtimati fuerunt (*s*). Inter haec tamen limites certi nulli deſignari poſſunt; proceſſus enim gradu tantum inter ſe differunt; atque potius ex uniformitate, in naturae operibus adeo conſpicua, utroſque ex eadem cauſa oriri concludere debemus.

In aquae ebullitione res maxime notanda, eſt bullarum a fundo ſurgentium magnarum et multarum formatio, Philoſophi hoc phaenomenon principiis variis explanare ſunt conati; ſed forſitan nulla ratio, omnibus numeris abſoluta, adhuc eſt in medium prolata.

Boerhaavius probavit, has bullas non ex aëre in aqua rarefacto formari; quoniam diu poſt omnem aërem expulſum aſcendere pergunt. Sentire videtur cum Stairs, cujus opus citat, eas ' ex *igniculis* quibuſdam intra aquam ' agentibus,' oriri (*t*).

Ma-

(*q*) Blackii praelectiones academicae. (*r*) Encyclopæd. Edinburg.
(*s*) Ibid. vid. etiam Hamilton's Eſſay, p. 68.
(*t*) Elementa chemiae, vol. i. p. 515.

Mariottus eas nominat *fulminationes*, quas procedere credit ex salis alicujus particulis, quae scilicet, eodem modo quo *aurum fulminans*, calefactae exploduntur (*u*).

Hombergius, et chemici plurimi, fluido subtili elastico, ab igni per vasis fundum transmisso, bullas oriri crediderunt. Sed fluidum adeo subtile, ut per vasis fundum transiret, per aquam etiam transire, sine eam turbando, verisimillimum esse videtur (*x*).

Hookius vero hanc rationem reddit; aquae in vase imo particulas a calore converti in vaporem elasticum, qui se expandit, viamque sursum per aquam reliquam, bullas magnas formans, perrumpit (*y*). Manifestum est, particulas fundo vasis proximas, atque ideo et atmosphaerae et aquae incumbentis pondere deorsum pressas, ut per aquam reliquam exsurgant, gradum caloris majorem requirere, quam qui, particulas in aquae superficie, sub forma vaporis, per aërem dispergere sufficeret. Sed particulae inferiores, fundum vasis contingentes, tantum caloris gradum tandem acquirent, quantus ipsas in vaporem convertat, vique afficiat repulsiva, quae pondus incumbens superare valebit, et ipsas subito expandere in bullas illas, quae per aquam violenter ebullientem tolluntur.

Huic opinioni assentiuntur Nolletus, Hamiltonus (*z*), et Blackius (*a*); atque omnium rationum quae adhuc sunt redditae, haec sine dubio verisimillima videtur.

Ita, aqua calefacta, quanquam nonnihil infra ebullitionis punctum, sub excipulo exhausto posita, violentius etiam quam super igni, ebullit; bullis plurimis ex ipsa undequaque prorumpentibus. In hoc statu, non credendum est, fluidum ullum subtile per vasis fundum ascendere: Sed calor, quem aqua retinet, ipsius particulis vim dabit repulsivam, quanta pondus parvum incumbens superare, ipsasque in bullas expandere, sufficiat. Hae bullae manifesto vapore distenduntur; quum primum enim disrumpi incipiunt, excipulum impletur vapore, qui in ipsius lateribus ubique in aquam condensatur. Unde videmus, quare in vacuo aqua gradu caloris minore ebullit.

Experimentum quod multum illustrat quae hic de ebullitionis natura proferuntur, excogitavit Watsonus. Vas vitri magnum sumpsit, thermometro, cum bulbo inferius posito, simile. Bulbus plus quam congium cepit; tuba diametro parva, et pedes supra duos longa, erat. Hoc vas, ad

(*u*) Hamilton's Essay, p. 58. and Elementa Chemiae, vol. i. p. 515.
(*x*) Ibid. (*y*) Birch's History of the Royal Society.
(*z*) Essay on Evaporation, p. 59. (*a*) Praelectiones Academicae.

ad summam tubam usque, aqua ebullienti implevit, et subere quam arctissime occlusit. Primo aqua suber contigit; brevi autem frigidior facta, se contraxit, et in tuba subsedit. Attamen, quanquam aqua ab igni amota esset,—frigidior fieret,—et jam aliquantum temporis prorsus desiisset ebullire; violentissime de novo ebullire coepit. Bullae erant magnae et multae, atque in spatium ubi dirumpebantur, inter suber et aquae superficiem, per duas horas et amplius ascendere pergebant. Ferro candente, ad tubae partem illam, per quam aqua se contrahendo descenderat, adhibito, ebullitio statim cessavit; amoto ferro, de novo incepit; at violentior solito fiebat, quando, panno in aquam frigidam immerso admoto, pars illa refrigerabatur.—Calor aquae, postquam ebullire desiisset, 130 graduum inventus est.

Horum phaenomenorum rationem reddere, haud difficile est. Aqua subsidente, inter ipsius superficiem et suber relinquitur *vacuum*. Fluidum igitur, quamvis calor continuo diminuatur, tamen, propter pondus super superficie diminutum, ebullire pergit. Sed hoc tubae spatium non est vacuum omnino absolutum; namque, et vapore ab aqua sublato, et paullulo aëris, occupatur. Calor elasticitatem et vaporis et aëris auget; et proinde auget vim in aquae superficiem. Hinc cessat ebullitio, ferro candente admoto; atque hinc, vi in superficiem per pannum frigidum diminuta, ebullitio violentior fit (*b*).

Hoc experimentum quoque pulcherrime ostendit, quare punctum ebullitionis in aqua, secundum pondera atmosphaerae diversa, mutatur. Nuper, haec res accuratissime examinata est a De Luc et Shuckburg; atque tabula, conclusiones experimentorum continens, a Cavallo, in tractatu suo de aëre, promulgatur (*c*).

S E C T. III.

Quoniam vaporis in aëre solutio fortem inter utrorumque particulas attractionem mutuam indicat; vaporis igitur particulae, statim ut dissolvuntur, ascendent, aëris supra se siccioris attractione, et altius atque altius sensim diffundentur, aëre inferiori particularum novarum capaci relicto. Sed, quando hoc processu et ventis adjuvantibus, in loca altiora et frigidiora tollantur, tunc ex caloris defectu non possunt omnes dissolutae manere; complures

(*b*) Watson's Chemical Essays, vol. iii. p. 159, et sequent.
(*c*) Cavallo on air, p. 215.

igitur coalescent in guttulas, quae leviter inter se attractae, et cum aëre intermistae, *nubes* formabunt.

Hae nubes manebunt suspensae, quia particularum pondus resistentiam aëris superare non valebit. Quando enim diminuuntur corpora, eorum quantitates materiae, quibus proportionalia sunt pondera, decrescunt ratione majore quam superficies, quibus proportionalis est resistentia. In particulis igitur parvulis haec resistentia pondere major evadere potest (*d*). Nubes quoque materiem electricam colligunt, ut ex fulmine manifestum est; atque hanc ad ipsarum suspensionem conferre, verisimile videtur.

Altitudo, ubi nubes formantur, pendet ex vaporum quantitate sublata, et gradibus caloris in partibus atmosphaerae superioribus; semper enim ascendent vapores, donec ad aërem perveniant adeo frigidum vel adeo rarum, ut omnes qui sublati fuerint dissolutas retinere nequeat (*e*). Hinc nubes aestate quam hyeme plerumque sunt altiores.

Quando nubes accessione continua vaporum multum augeantur, et particulae cogantur vento, coalescunt in guttas graviores quae sub specie *pluviae* descendunt (*f*). Si pluvia ex nubibus alte suspensis proveniat, complures guttae inter descendendum coalescent, et guttas formabunt magnas, quales in imbribus aestivis, vel in pluvia post tonitru, conspiciuntur. Sed, quando nubes prope ad terrae superficiem immineant, guttas pluviae minutissimas plerumque videmus.

Aliquando ante congelantur nubes quam earum particulae in guttas colligantur; et tunc frustula parva condensata, et frigore graviora facta, descendunt in floccis *nivis* tenuibus, qui nubis congelatae fragmina videntur. Sin particulae ante congelationem formentur in guttas, tunc *grando* fit (*g*). Nubibus in sublimes atmosphaerae regiones, ubi frigus fit intensum, ascendentibus, aliquando aestate etiam grandinat.

Si quando aër vaporibus oneretur, et aura frigida subita, qualis saepe a mari, oriatur, vaporum solutio reprimitur, atque etiam praecipitatio fit aliqua; sic in atmosphaerae partibus inferioribus formantur *nebulae*, quas Anglicè *fog*, vel *mist*, nominamus. Interdum hoc mane tantum frigido evenit, scilicet, Sole aliquantum temporis orto, aër calefactus vapores dissolvit, atque dies elucet (*h*). Simili modo, vespere diei sereni nebula saepe formatur, quia

(*d*) Hamilton's Essay, p. 29, 30. (*e*) Ibid. p. 30.
(*f*) Ibid. p. 31. (*g*) Ibid. (*h*) Ibid.

tunc aër vapores omnes Sole lucente ſublatos, in ſtatu ſolutionis retinere nequit.

Pars *roris* maxima hoc modo praecipitatur; ſed ex Du Faii experimentis (*i*) apparet, roris aliquantum eſſe vaporem, quem, durante etiam frigore noctis, terra exhalat, ſed quem aër tunc temporis non valet diſſolvere. Ros, vel nebula ſuper terrae ſuperficie frigore congelata, *pruinam* facit.

Jam notatum eſt, ſi phiala liquore frigido plena aëri calido exponatur, rorem in ejus ſuperficiem cito collectum iri, ex humore quem deponit refrigeratus aër. Si hoc corpus eundem adhuc frigoris gradum retineat, aëre interea ſuper eo tranſeunte, ros in ejus ſuperficiem ſemper augebitur, et tandem per ejus latera in parvulis aquae rivulis defluet. Atque hoc ipſo modo res ſeſe habere videntur in montibus, quorum culmina ad partes atmoſphaerae frigidiores attingant. Vento enim aërem inferiorem, quae calidiſſima ſemper eſt, vaporibuſque praecipue referta, in montium latera afflante, aër iſte, curſu utpote impeditus, aſcendat, perque culmina tranſeat, neceſſe eſt. Hic aër igitur, ſuper latera montium et culmina progrediens, non nihil refrigebit, atque inde vaporis in ſe contenti magnam deponet partem; quae pars ſuper montium ſuperficie praecipitabitur, ubi in locis terrenis ſubſidet, vel ſeſe inter rupium rimas et fiſſuras inſinuabit, intraque terram colligetur in *ſcaturiginibus* et *fontibus*, olim eruptura, et originem praebitura *fluminibus*, quae in regionibus montanis plerumque oriuntur. Hoc modo prope ad montes fierent fonticuli et rivuli, quanquam nec nubes exiſterent, nec pluvia. Sed humor, quem aër in montibus deponere ſolet, a nubibus in ipſos actis et vento coacervatis, multum augebitur; harum enim particulae ita compreſſae, in pluviae guttulas coaleſcent. Praeterea, clare conſtat, montes nebulas circa ſe attractione colligere atque retinere; unde ſaepe nebulas quaſdam in montibus quieſcere videmus, dum aliae vento lente provehantur. Hinc etiam regiones, altis montibus vicinae, imbribus frequentibus maxime ſunt obnoxiae (*k*).

Si igitur immenſae vaporum quantitatis, in atmoſphaeram continuo aſcendentis, rationem habeamus, non erit, puto, difficile conceptu, quomodo fontes et flumina omnia, in terrae ſuperficie, aqua ſuppeditentur, abſque canalibus et ſyphonibus hypotheticis, per quos Derhamius (*l*), Plot (*m*), aliique

(*i*) Mem. de l'Acad. des Scien. à Paris.
(*k*) Hamilton's Eſſay, p. 42. et 43.
(*l*) Phyſico-theology, p. 51.
(*m*) Tentamen Phil. de Orig. Font. paſſim.

aliique complures philoſophi, oceani aquam percolari et dulcem fieri, credebant.

Haec, induſtria praecipue in ſententiis aliorum eruendis, meoque etiam quadam ex parte ingenio fretus, veſtro, Profeſſores optimi, judicio ſubmiſi. Viribus propriis ingenioque adhuc infirmo diffiſus, trepida cum manu ad aliorum theorias evertendas, quamque ipſe ſum amplexus ſententiam confirmandam, acceſſi.

Quum et nimis feſtinanter conſcriptum ſit hoc opuſculum, et limitibus anguſtis incluſum, ſententiam ex omni parte ſtabilire meam haud licuit. Vobis autem, ſi a vero non omnino alienum, quicquid hic novi ſit, videatur, ſumma pro felicitate, ſummoque pro honore, ſemper habebo.

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS,

DE

LEUCOPHLEGMATIA,

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES UNTHANK, HIBERNUS,

Soc. Reg. Med. Edin. Soc.

Societ. C. Physic. Edin. Soc. Honorar.

Soc. Eclec. Praeses Annuus.

Soc. Chem. Soc.

NEC NON

Soc. Reg. Antiq. Scot. Corresp. Sod. et Soc. Hist. Nat. Studios. Soc. S. P. S.

Ad diem 24. Junii, hora locoque solitis.

Υδρωψ ατερπες μεν εσιδειν παθος, χαλεπον δε και παθειν.
διαδιδρησκουσι γαρ τοδε παγχυ παυροι, εκ ευτυχιης, και
θεων μαλλον η τεχνης· ARETÆUS, Lib. ii. Cap. 1.

Then Hydrops next appears amongst the throng;
Bloated and big she slowly sails along:
But like a miser in excess she's poor;
And pines for thirst amidst her watery store.

1784.

Patri suo carissimo
ISAACO UNTHANK,
Limerici
Medicinae Doctori;
Qui cum multa sua laude,
Civiumque suorum levamine et solatio
Artem salutiferam exercet;
Ob amorem vere paternum,
Quo se nunquam non prosecutus est,
Hanc dissertationem,
Ut parvulum summae in eum observantiae
Monumentum,
D. D. cq.

AUCTOR.

DE

LEUCOPHLEGMATIA.

QUANDOQUIDEM hujus inclytae academiae inſtitutis ſancitum eſt, ut ſinguli ad gradum doctoratus evehendi aliquod diligentiae ſuae ſpecimen in publicum proferant, ea prae caeteris mihi hunc honorem ambienti ſeſe commendat, quae in Leucophlegmatia verſatur, diſquiſitio. Quod mali genus in his regionibus haud infrequens eſt. Si quis autem id mihi vertat vitio, quod thema hodie minus uſitatum, et de methodica noſologia fere exulans ſelegerim; hunc volo praemonitum, me generalem corporis conditionem proponere tractandam, quae, quum multa cum chloroſi communia habeat, et anaſarcae arcto nexu ſit conjuncta, ſic utriuſque conſiderationem complectitur, ut ad neutrius hiſtoriam privatim pertinere videatur. Scio equidem tum complures medicos, tum praeclarum unum, quo nullus in arte medica gravior auctor eſt, Leucophlegmatiam et Anaſarca, nullo fere habito diſcrimine, ad eundem cenſum referre; ſed nullus dubito quin veniam impetrem, ſi generalem corporis cachexiam, vel pravum habitum proſpiciens, huic theoriam et medelam accommodare operam dedero. Hujus vitii ſatis idoneum forſitan fuiſſet nomen cachexia aquoſa, vel potius diatheſis hydropica, ni venerandus noſter noſologus chloroſin, de qua nos verba facimus, a cachexiis longo intervallo diſtuliſſet. Quae Leucophlegmatiae deſcriptio apud Celſum legitur ad anaſarcam omnino quadrat; ſed Hippocrates, Aretaeus, Aurelianus, et aliqui ex eorum ſectatoribus, diſcrimen inter eas ſtatuerunt; quod diſcrimen, etſi in gradu tantum, quae Galeni et plurimorum poſt eum ſententia fuit, conſiſtat; tamen quam maxime poteſt ſervandum, et ante oculos habendum eſſe credo, quo felicius opportuna artis auxilia miniſtrentur. Venia ſit verbo. Res ipſa exigit, ut pro virium tenuitate conemur dilucide breviterque phaenomena recenſere, cauſaſque probabiliores eo conſilio indagare, ut naſcenti labi occurratur, et naturae deficienti ſubveniatur.

SIGNORUM ENARRATIO.

LEUCOPHLEGMATIAM adeſſe dixerunt veteres, ubi ſanguis quadam cacochymia infectus ruborem ſuum, et

denſitatem amittit, leviorque factus magis laxam, mucoſam, et frigidam naturam acquirit. Hujuſmodi intemperiem vel dyſcraſiam λευκου φλεγμα appellarunt: Ubi autem ſanguis exinde in tenuitatem aquoſam degenerat, tunc hydrops ανασαρκα eſt. Eorum de pituitoſa hac intemperie conjecturas in praeſens omitto, certiores notas, quae hoc corporis humani vitium deſignant, exploraturus. Protinus ergo, ubi hoc vitium conſuetam functionum integritatem labefacere incepit, roſeus iſte faciei vigor, quem purpureus ſanguis per tenerrima vaſa grate tranſlucens elargiri ſolet, marceſcit. Plumbeus aut ſubviridis pallor ora occupat; jamque de Leucophlegmaticis non inepte cum Poeta dixeris,

Palluit ut ſero lectis de vite racemis,
Palleſcunt frondes, quas nova laeſit hyems.

Lividus etiam circulus in orbitae vicinia cernitur. Oculi album a grato margaritarum colore ad plumbeum deflectit; et radians oculorum fulgor, in ſqualorem verſus, triſte quid ſpectatoribus oſtendit; ut verbo dicam, vultus triſtis, labia oris ſublivida, lurida omnia.

Pallori ſummae cutis accedunt carnium ubique flacciditas, et corporis refrigeratio. Eſt etiam crurum oedema, quod, quaſi pars hujus vitii individua, phlegmatia a Sauvageſio appellatur. In pedibus ſcilicet et cruribus fit turgeſcentia mollis, non elaſtica, cuti concolor, non dolens, a premente digito foveam retinens. Hic tumor ad veſperum magis increſcit; ſublevatis autem cruribus, uti in lecto fieri ſolet, magna ex parte diſcutitur.

Hactenus de ſignis, quae cuique manifeſta ſunt.

Functiones ſimul omnes plus minuſve interpellantur. Animales languent. Pigra et veluti delaſſata membra aegre trahuntur. Hebeſcunt ſenſus. Memoria judiciumque vacillant. Vertigines moleſtae ſubinde ſuperveniunt.

Pulſus arteriarum parvi tardique obſervantur; leviſſimo autem motu corporis veloces fiunt et inaequales. Cordis palpitatio ſaepe vehemens. Reſpiratio minus ſolito expedita, et a minimo niſu anhila. Animae defectiones in proclivi ſunt.

Appetitus vel depravatus, vel nullus eſt. Puellae leucophlegmaticae rem non eſculentam appetunt, et abſurda quaelibet, arenas puta, calcem, vel cretam, furtim devorant. Quae pica chloroticis et gravidis fere peculiaris, ab affectu obſcoenarum partium potius, quicum et ſtomacho mirus ſubeſt conſenſus, quam ab ipſa leucophlegmatia, pendere videtur: plerumque enim in leucophlegmatia, quam

anaſarca excipit, ventriculus omnes aequae materias, averſatur; quodque ingeritur in corruptionem mox abit: Hinc occurrunt, pro cibi natura, ructus acidi vel nidoroſi; tantumque abeſt ut a ſumpto cibo reficiatur corpus, ut inde magis gravetur et extumeſcat. Alvus plerumque tarda, nonnunquam ſoluta, raro naturalis. Halitus oris ſaepe gravis eſt; urina interdum tenuis et inodora, interdum craſſa et ſpumoſa excernitur; progrediente autem morbo quantitas ejus admodum imminuitur, cohibita interea perſpirabili materia, quae per ſummam cutem difflari, et deficientis urinae vicem gerere conſuevit. Itemque bilis priſtini ſui coloris, et amaritudinis aliquid amiſiſſe perhibetur; et in uno cadavere bilem omnino defuiſſe memoratum eſt (*a*). Salivae quicquid exſpuitur tenax fila ducit; mucoque lento interiora oris obducuntur.

Haec incommoda, gradu numeroque in diverſis caſibus aliquantum diverſa, id corporis vitium conſtituunt, quod diatheſis leucophlegmatica ſatis recte nominari poteſt; cujus ſi notae magis obviae et conſtantes, diſtinctionis cauſa, quaerantur, ſequentes forſitan dignae ſunt quae locum teneant definitionis.

Cutis pallor, corporis totius at praecipue crurum turgeſcentia, aſthenia, ſolidarum partium extuberatio nulla.

Malus iſte corporis humani habitus, quem adumbrare conatus ſum, ne leviter quidem nos terrere debet; enimvero ad ſeria et fere immedicabilia mala ducit. Quumque is vel ſub initio ſatis manifeſta ſui praebeat indicia, ideo pro vero morbo habendum, et definiendum putavi. Quis enim, quaeſo, morbus majus medenti negotium, aegrotanti longiores moleſtias parit, quam hydrops; atqui a leucophlegmatica diatheſi in hydropem, maximeque in anaſarcam, facilis patet exitus. Etenim veteri vitio ſi paulo tardius ſubvenitur, intumeſcentia, quae in cruribus ſolis fuiſſet, ad ſuperiora ſenſim procedit, nec reſupinato corpore, ut antea diſcutitur. Inflato tamen corpore magis diſtenduntur partes, quae imam ſedem obtinent, aut laxioribus cellulis praeditae ſunt. Quamobrem ſcrotum ſaepe, tum propter ſitum, tum facilem quam patitur diſtenſionem, caeteris partibus vaſtius tumet; nec non manus et brachia tumore interdum rigent; iſque mollis eſt, ſi non nimius humor ſubeſt; at, ſi is vehementer increvit, renititur, ſicut uter repletus et arcte adſtrictus. Item praeputium in viris, in foeminis labia pudendorum, multo latice quandoque referciuntur. Interdum vero humor, poſtquam ad interiores caveas viam ſibi aperuit, ſummum

(*a*) Confer. Santorin. Obſ. Anat. c. 1.; Morgagn. de Sed. et Cauſ.

mum corpus paulo antea diſtentum relinquit. Ubi jam ſe late diffudit humor, urina aquoſa, aut ad ſeri ſimilitudinem accedens; ſaepe autem ſubrubra, craſſa, et lateritium quid dimittens, parce redditur; et, increſcente morbo, dyſpnoea cum tuſſe ſicca, importuna, inter decumbendum potiſſime moleſta, ſomnumque prohibente, aegrotantem vexat. Cutis frigidior et aridior facta, inſtar bombycis pellucet, neque amplius delicato ſenſu, quo naturaliter praedita eſt, fruitur. Arteriarum pulſus, vel etiam quieſcente corpore, frequentiores, parvi, et aliquando inaequales micant. Excretio alvi, cohibitis licet aliis, aliquantum perſtat. Inexplebilis urget ſitis; neque tamen ſemper lingua arida eſt; donec febricula indies increſcens, et ſpem et vires penitus abſtulerit. Interdum nauſea eſt, et hanc nonnunquam excipit fatalis ſyncope. Saepius autem in ultimis ſpiritus ex toto intercluditur; aut ab oppreſſo cerebro lethargus miſeriarum ſimul et vitae dat finem. Interdum fieri ſolet, ut cum ingente tumore functiones ad vitam apprime neceſſariae diu illibatae maneant; eſt etiam ubi a mediocri tumore functiones maturius graviuſque laeduntur. Anaſarcam igitur, explicitiore ſua forma prodeuntem, Culleno auctore, ita definiam.

Definitio.

Corporis totius vel partis ejus intumeſcentia mollis, inelaſtica (*b*).

Percurſa jam leucophlegmatiae et anaſarcae hiſtoria, apparebit eandem theoriam utrique convenire: Etenim, ſi leucophlegmatiam pro quadam diatheſi habere licet, eadem tunc erit inter leucophlegmatiam et anaſarcam ratio, quae inter phlogiſticam diatheſin et ſynocham. In aureo Culleni libro, cui definitionem acceptam retuli, quinque omnino ſpecies ſub genere anaſarca recenſentur. Pleraeque harum vel omnes forte, ſi ſecundam, viz. oppilatam, excipias, cum mere idiopathicae ſint, tum id habent commune, ut ab eadem diatheſi pendeant, non alio nitantur fundamento, non alia conditione exiſtant. Quantum ad has igitur ſpecies, aliam ab alia diſtinguere vix opus eſt, ut adlaboremus. Mulieribus, quae uterum gerunt, familiaris eſt, ultimo vel penultimo graviditatis menſe, tumor oedematoſus pedum, dein et ſurarum et femorum gradatim adſcendens, veſpere creſcens, noctu evaneſcens, mane nullus; qui tumor, accedente partu, vel profluentibus poſt partum lochiis, ut plurimum diſcutitur. Sin hoc gravidarum

(*b*) Cullen. Syn. Noſ. Meth. Gen. 75.

darum oedema ulterius ſerpat, neque a partu diſcedat; utique, ſi pallor, ſolidorum laxitas, et virium permanens imbecillitas, id comitantur, veram tunc anaſarcae ſpeciem induit (*c*). Etſi enim a locali cauſa proveniens hic affectus ad ſymptomaticas anaſarcae ſpecies referendus videatur; fieri tamen poteſt, ut ex locali cauſa naſcatur generale vitium, morbo ſuſtentando et augendo idoneum.

Chloroſis, quacunque de cauſa naſcatur, leucophlegmaticam prae ſeſe fert cachexiam; imo ad pallentem et anhelam virginem quiſquis aſpicit, primo intuitu leucophlegmaticam pronunciat. Chloroſis non modo cachexiae leucophlegmaticae plurima ſigna prodit, ſed etiam in anaſarcam interdum deſinit, iiſdemque fere remediis, quae anaſarca incipiens deſiderat, non infrequenter cedit. Quum vero in curanda chloroſi, quaedam adminicula uterini ſyſtematis non ſatis vegeti requiri poſſint; ideo notas aliquas tradamus oportet, quas cachexia chlorotica ſibi vindicat peculiares. Legitima igitur chloroſis, quicum nobis unice negotium eſt, puellas ab anno aetatis decimo quarto, vel circiter, male habet; nec ante ſolet dimittere, quam menſtrua ad naturae normam ſuas periodos ſervarint. Praeter eas notas, quae ſub hiſtoria ſupra comprehenſae ſunt, quaeque in omni genere leucophlegmatiae prodeunt, conqueritur aegrotans de lumborum dolore gravativo. Cutis cum pallore vireſcit, et venae minus ſolito plenae ſubtus percurrentes cernuntur. Ut languor corpus, ſic animum major vecordia, hebetat. Nubilis et viro matura virgo colloquia et ſodalitium declinat, abdita petit loca, poſthabitiſque vitae ſolatiis, difficili negotio e lectulo, quem ſola premit, excitatur. Adde, quod rei non eſculentae deſiderium, et menſtruorum retentio, ejuſdem mali pars ſint, et diagnoſis plus ſatis innoteſcet.

In obeſo nimis corpore functiones non ſine aliqua moleſtia exercentur: Superſtes autem color, illaeſa cibi cupiditas, et firma carnium compages, polyſarciam a leucophlegmatia ſecernunt.

Crepitans ſub manu ſonus pneumatoſin manifeſte teſtatur; ne dicam quod hoc genus intumeſcentiae, ſeu ex plaga aliqua, ſive ſponte ſua oriundum, derepente ſuperveniat, citiuſque ad ſummum incrementum feſtinat, quam ut in ea dignoſcenda animus curantis pendeat.

Ecchymoma loco continetur, qui colore liveſcente, longe ſcilicet ab iſto leucophlegmatiae diverſo, foedatur.

(*c*) Sauvages Noſ. Meth Cl. X. O. 2. Gen. 7. et 8.

Rachitis cachexiis annumeratur; a leucophlegmatia autem diſtat, quatenus mole capitis adaucta, et carnium marcore inſignitur.

Caetera hydropis genera anaſarcam plerumque habent comitem, vel excipiunt; cujus rei ratio ex theoria elucefcet. Aſcites, et hydrothorax, ſaepius aliquam labem jecinoris, pulmonis, vel cordis, ſequuntur. Idiopathica anaſarca latiores in univerſo corpore agit radices. Hydrothoracis primarii principia quidem ſaepe obſcura ſunt, et notae ambiguae: Graviorem autem ſub initio dyſpnoeam, et pulſum inaequaliter intermittentem plerumque habet. Fluctuans in abdomine humor aſciten prodit. In primordio aſcitae, exigua humoris quantitate effuſa, fluctus facilius percipietur, ſi abdomen, dum corpus anteriora verſus inclinatur, attrectas. Contra, diſtento admodum abdomine, aeger reſpinari debet, ut humoris, qui intus eſt, fluctuationi ſpatium detur (*d*).

Theoria.

Proxima cauſa leucophlegmatiae chloroticae, pariter et hydropice, non alia eſſe videtur, quam ſolidorum nimis laxa compages, et atonia; atque plerumque inde ſubſequens intemperies vel dyſcraſia aquoſa ſanguinis.

Si veteres de hac re differentes audiamus, chylopoieſis quocunque modo depravata habitudinem cacochymicam, diſtenſionem pituitoſam, et bilis inertiam efficiendo, leucophlegmatiam gignit. Quae quidem doctrina, a Boerhaavio ejuſque diſcipulis decantata (*e*), ab Hoffmanno quoque, tanquam adaequata cachexiae hujus cauſa accepta (*f*), cum hodierna pathologia parum congruit; quae non adeo exploratam habet pituitoſam humorum intemperiem; et omnes fere, quaſcunque humores ſubeunt, mutationes a ſolidorum vitio, antiquis nimis neglecto, pendere docet. Dotes mechanicae, quibus ſolidum animale ad vitae uſus aptatur, ſunt tres, adhaeſio ſcilicet ſatis magna, mollities quaedam flexilis, et inſignis vis reſiliendi. Tanta enim adhaeſione partium opus eſt, ut motus quicunque ſine laceratione perficiantur. Oportet quoque, ob eandem cauſam, partes ſolidae, aliae magis, alii minus ſe flecti ſinant (*g*). In tenera aetate, ſexuque ſequiore, mollities major eſt: Annoſis adhaeſio nimia: In athleticis vis reſiliendi

(*d*) Cl. Monr. Praelect. anat.
(*e*) Swieten Com. ad Boerh. Aph. 71, 72. 1225.
(*f*) Hoffman. Oper Suppl. pars 2.
(*g*) Cl. Gregor. Conſp. Med. Theor.

endi potiſſimum eminet. Has varietates intra certos limites fert natura; ſi vero aliqua harum proprietatum prae caeteris admodum augeatur, morbus in proclivi eſt. In leucophlegmatia adhaeſionem ſolidorum multum imminutam teſtantur omnia, quae primo intuitu ſe produnt ſigna, flacciditas, mollities, facilis ab humore diſtenſio. Quinetiam, diminuta ſic ſolidorum adhaeſione, diminuitur quoque vis iſta contrahendi, qua eadem ſolida ad omne vitae munus inſtruuntur. Atque proinde, ubi ſolida ſimpliciter dicta id genus vitii contrahunt, quod Gaubio debile, laxum, flaccidumque appellatur; quiſque oeconomiae motus, perinde eorum qui ſine voluntate fiunt, ac eorum qui mentis imperio obſequuntur, languidus erit et difficilis. Hinc illa membrorum pigrities, et debilitas: Hinc ſub initio remiſſior ſanguinis circuitus. Cor enim et arteriae ſolito minus valide agunt in ſanguinem, qui lento greſſu ad dextram aurem redux, lentas ciet contractiones. Siquando autem refluus venarum ſanguis levi muſculorum molimine citetur, ſequitur ut is cor obruat, et in abnormes motus rapiat: Eſt enim unda major quam ut continua a corde, jam debellato, arteriis tradatur. Pulmo ſimul, ſi colluvie aquoſa opprimitur, tranſeuntem ſanguinem moratur. Creſcente quidem morbo, pulſus celerius micat, atque, uti in hecticis, maxime circa veſperem acceleratur. Quae hydropicorum febricula ab effuſi laticis irritamento, aut a natura contra vim morbi luctante, effici exiſtimatur. Potior autem videtur ſententia, quae celeres cordis arteriarumque micationes ſoli debilitati tribuit; neque enim naturali molimine, neque irritamento laticis effuſi, opus eſt, ut ſanguinis exigua quantitas, quae nunc vaſis ineſt, contractionibus brevioribus provehatur. Non ideo negatum ibo, accumulatum laticem ſaepe ſub finem morbi reſorptum arteriis calcar addere: At pulſus celer eſt quando abſorptio impeditur: Ergo haec illius cauſa neceſſaria non eſt. Anorexia et dyſpepſia, ut atoniam ipſius ventriculi manifeſte declarant, ſic omnium ſolidorum atoniam indicare videntur; et profecto, ſi febris analogia uti licet, haec ventriculi atonia exiles arteriarum fines praecipue relaxatos et infirmatos eſſe indicat. Verum, ne videar analogiam inter morbos tam longe inter ſe diſcrepantes proponere, aut cum iis conſentire, qui mille morbos toto coelo diverſos in una aſthenia poſitos finxerunt; juvabit paucas notas ex multis proferre, quae chronicam hanc atoniam, ab atonia febrili diſtinguendo abunde ſuffi ciunt. Haec ſubito incidit, citius ad ſummum pervenit,

citiusque naturae vel artis ope sublevatur. Illa sensim irrepit, paulatim diuque crescit, nonnisi post longum tempus vincenda.

Superioris aevi scriptores omnigenae aegritudinis culpam in sanguinem conferebant. Hodierni medici causas altius repetunt, eo prudentiores quod, solidorum vitia dum prospiciunt, mutationes fluidorum haud praetermittunt. Soluta solidorum compages, et permanens atonia labem sanguini nequeunt non inferre. Et in primis stomachus, haud secus ac aliae partes relaxatus, infirmusque, officio suo deest, et concoquendo cibo prorsus impar, chylum male elaboratum duodeno tradit. Itaque ex officina cibi, crudus et forsitan corruptus chylus sanguini subministratur. Ipsius autem sanguinis crasis tandem tenuis et aquosa fit. Rubrarum sanguinis particularum origo, et utilitates nondum satis perspectae sunt. Hoc saltem scire licet, quod quo validior sit vasorum actio, eo uberius producuntur; et vicissim, quanto magis eæ in sanguine abundant, tanto magis renituntur et distenduntur vasa. Debilis nunc vasorum actio, rarae particulae, et pallidus ubique color. Item serositas ista, quae per crassiores partes diffusa justam fluiditatem toti sanguini conciliat, et cujus omne quod superfluum est trans cutem colari, aut per vias urinarias secerni solet, solida nunc inundat et magis emollit. At, si vasa sanguifera adeo languent, ut ab inundante humore neque per summam cutem, neque per renes sese expedire queant; effusio per breves exhalantium fines sequatur necesse est; et haec effusio in imo corpore primum fieri expectanda est; quia ibi languidior circuitus est, et grave pondus adscendentis in venis sanguinis, iter ejusdem ex arteriis impedit, et in exhalantes fines urget. Cuique corporis humani cavo, quantumvis exiguo, sua sunt ostia exhalantia, neque ulla pars cellulosae telae eis destituitur. Hac prodit halitus, qui sano corpore per lymphatica vasa ibidem inhiantia continuo resorbetur; sic enim ab ejus accumulatione et corruptione praecavet natura. Quum vero nimius in sanguine humor facilem per ostia exhalantia, nunc patentiora, habeat exitum; cur ideo leucophlegmatica diathesis in anasarcam desinat, causa manifesta est. Ac profecto nimia exhalantium laxitas atoniam corporis sequitur; diathesinque, e qua anasarca pendet, hydropicam magna ex parte constituit. Uti enim in membro paralytico superveniens oedema non aliam causam, nisi exhalantium laxitatem videtur agnoscere; sic intumescentia generalis simile eorum in toto corpore vitium indicat. Quinetiam credibile

bile eſt, vaſa lymphatica generalis atoniae, vel in initio participes, effuſum humorem ea, qua debet, celeritate non devehere. Quicquid eſt, ubi ab effuſione talis diſtenſio cellularum aut cavearum facta eſt, ut oſtia lymphaticorum, vel partes oſtiis proximae, vehementem ſubeant compreſſionem, tunc lymphaticorum actio ſupprimetur: Etſi enim levis diſtenſio abſorptionem excitet, vehemens tamen ſupprimit. Ut ſemel eſt effuſa major humoris copia, quam quae a vaſis lymphaticis exhauriatur; in perviam ubique telam celluloſam abit; et, creſcente morbo, molem totius corporis mirum in modum adauget. In abdomen ſi tranſeat, tunc aſcite ſimul et anaſarca aegrotans premitur. Cerebrum quoque eidem periculo objicitur. Saepius autem pulmo et thorax plectuntur; unde orthopnoea et hydrothorax, cum anaſarca complicantur. Igitur ab univerſo vitio localis hydrops evenire poteſt: Contra multus in abdomine vel pulmone congeſtus humor, vel innatus tumor, liberum ſanguinis per venas regreſſum impediendo, anaſarcam ſymptomaticam ſaepe producit. Quod ad aquae ita late diffuſae ſedem attinet, in eorum ſententiam non concedendum eſt, qui aquam cum liquato adipe confuſam exiſtimant. Adeps enim propriis ſacculis contentus eſt, qui alluentem humorem excludere videntur: Quinimo in cadavere plus uno ex induſtria perluſtrato, adeps ſuam indolem ſervaſſe naturalem, vel parum mutatam deprehenſus fuit (*h*). Expendendae nunc

Remotae Causae,

Quae ſolidorum infirmitatem, fluidorum tenuitatem aquoſam, et exinde univerſi corporis habitum leucophlegmaticum inducendo, valeant.

Aër frigidus humidusque, qualis in terris uliginoſis et depreſſis incidet, corporis vigorem ſine dubio diminuit. Perfrigidi quidem aëris incurſio ſummum corpus conſtringit, et oeconomiae vires excitat; neque, ſi materiam perſpirabilem reprimit, adeo ſanitati inimica eſt, modo vicaria excretio per urinam integre perſtet; ſed a diuturna frigido humore referti aëris applicatione metuendum eſt, ne ſolidorum contextus, et vis reſiliendi ſenſim infirmetur, proindeque ſanguis nimis tenuis et aquoſus tandem evadat; neque alia cauſa eſt, quantum aſſequi potui, cur chloroſis, eique ſimiles affectus, quibuſdam in regionibus, crebro et pertinaciter incumbant; quorum affectuum quandoque valentiſſima medicina eſt aëris ſolique mutatio. Non dubium

(*h*) Cl. Monro prael. anat.

bium eſt quin ſumma cutis, ut plerumque materiam perſpirabilem exhalare ſolet; ſic interdum multum humoris ab aëre, illa ſuppreſſa imbibat. Haec vero abſorptio potiſſimum ſit, ubi humida frigidaque coeli intemperies eſt, aut languidior ſanguinis circuitus. Imo in hydropicis videtur cutis adeo eſſe bibula, ut propemodum nulla per eam eliminetur materia perſpirabilis. Ita, inverſo humorum tenuium curſu, idiopathica anaſarca incipere, aut certe augeri poteſt.

Cibus ex leviſſima vel tenace materia alia hujus vitii cauſa eſt. Nimirum perverſa victus conſuetudo, vel aſſiduus uſus eorum, quae viribus ſtomachi concoctricibus difficulter ſubiguntur, ipſi ſtomacho nocet, et leucophlegmaſiae viam ſternit. Hoc crimine accuſantur alimenta ex materia craſſa, fibroſa, pingui, glutinoſa, farinacea non fermentata, oryza ex aqua decocta (*i*).

Frigidae et immodicae potiones. Sydenhami verba ſunt, 'Aquae potatio in iis, qui generoſis liquoribus diu adſueve- 'rant, ſanguini eandem noxam infert.' Quod ſagacis medici effatum facilem et rationi conſentaneam habet explicationem: ſcilicet, quo fortiori ſtimulo ſolida adſueverint, eo fortioribus adhuc indigent, ut eorum tonus ſervetur; ſubducto autem meracae potionis ſtimulo, corruit tonus. Caeterum frigidae, aeſtuante corpore, ingurgitatio leucophlegmaticam diatheſin, vel ipſam protinus anaſarcam, progignit; eſtque Sauvageſio anaſarca hydropotarum ab alimentis aquoſis, frugibus horaeis, aquis mollioribus, coenoſis, aut acidulis intempeſtive adhibitis, oriunda (*k*). Qua ratione nimis aquoſa diaeta, vel dilutae potionis diuturnior uſus ad anaſarcam diſponat, non ita difficile conceptu eſt. Extant autem exempla anaſarcae illico poſt immodicos frigidi liquoris hauſtus ſupervenientis. Hoc praeſertim iis accidit, qui ex labore ſudant, aut frigori eodem tempore ſunt objecti. An igitur haec poteſtates tonum exhalantium vehementer imminuendo effuſioni favent? Cur autem ſimul occludantur viae urinariae—quare non aliquis morbus pyrexialis potius quam hydrops accendatur, ignorare me fateor. Vaſa excernenentia, dum frigore aliave comitante cauſa ſunt conſtricta, ingeſtas potiones tranſitu prohibent: has autem exhalantia eo facilius recipere, et in cava effundere videntur, quod a praegreſſo labore in atoniam dilapſa ſunt. Sed haec forſitan una eſt ex reconditis rebus, quae medicorum aciem

(*i*) Lind on hot climates, p. 2. c. 1.
(*k*) Sauvag. Noſ. Meth. Cl. x. G. 7. Sp. 10.

aciem adhuc fugerunt, de quibus dixit facetus Sterne: "So great are the difficulties of tracing out the hidden "causes of the evils to which this frame of ours is sub-"ject, that the most candid of the profession have ever "allowed and lamented how unavoidably they are in the "dark."

Quietum vitae genus. Somnus in multum diem protractus, otiosa et sedentaria vita, denique motus animalis desuetudo, vires corporis vel in saluberrimis locis deterunt, et huic aegritudini ansam suas ludendi tragoedias ministrare possunt. Agilitati, et vigori omnium functionum assiduus musculorum motus magnopere auxiliatur. Desidiam magna malorum cohors debitis poenis insectatur: Enimvero 'nil sine magno vita labore dedit mortalibus.' A remissiore musculorum motu atonia ventriculi, alvus tarda, circuitus sanguinis languidior, atque inde sanguinis ipsius mutatio, corporisque universi diuturna infirmitas. Quam ob rem, qui sedilibus infixi in artificium aliquod, vel studium impense incumbunt, quo in numero magna pars urbanorum et feminarum, omnesque pene cupidi literarum sunt, pallidi toties et oedematosi evadunt (*l*).

Sanguinis detractio vel spoliatio. Spoliatur sanguis, si pars sua crassior iniqua quantitate abducatur. Ex variis incommodis, quae sanguinis dispendium inducit, seu sponte sua, sive mala arte profusus fuerit, non aliud est magis cognitum aut frequens quam leucophlegmatia. Subita vasorum a misso sanguine exinanitio cito plerumque reficitur; crebrae autem exinanitiones in infirmis, aut iis, qui sorbitionibus eodem tempore liberaliter sibi indulgent, tarde vel nunquam resarciuntur: exhauriuntur enim majora vasa, in quibus solis gluten particulaeque rubrae insunt; neque hae sanguinis partes, quae earum densitas et crassitudo est canaliculos extremos ingrediuntur. Quum vero sanguiferorum tonus nonnisi a densioribus sanguinis partibus pendeat, et excitetur; eorum igitur actio difficulter redintegratur, his amissis; et propter nimiam nunc in vasis remanentem serositatem, leucophlegmatia, vel anasarca facile accidit. Ad eundem effectum, diversa aliquatenus ratione, confert glutinis spoliatio; cujus peculiare munus est rubras particulas omnes, et serositatis quantum ad totam massam diluendam sufficit, a minimis vasis tenacitate sua continere: siquando igitur nimia ejus quantitas abstrahatur, serositas vinculo soluta in fines exhalantes dimanabit. Gluten praecipue exhauriunt diarrhoea diuturna,

(*l*) Sydenham, l. c. Ramazzini de morb. artific.

na, bene largae ſuppurationes, diabetes mellitus, leucorrhoea, ſeminis immodica profuſio, egeſtio multae ſalivae, lactis nimis abundans aut diuturna ſecretio.

Morbi praegreſſi. Febres, phlegmaſias, alioſque acutos morbos, qui diutius perduraverunt, aut multa exinanitione curati fuerunt, excipit ſumma ventriculi et totius corporis imbecillitas. Intermittentes quidem iterato paroxyſmorum impetu jecinori, aut lieni labem inferunt; cui plerumque accedit aſcites: fieri tamen poteſt, ut diatheſis leucophlegmatica, ſine magna viſcerum labe, ab intermittente febre naſcatur. In iis, qui ab acuto morbo convaleſcunt, tonicorum remediorum ſolennis et neceſſarius uſus eſt: intumeſcunt enim malleoli; et ventriculo vim morbi perpeſſo, ſi plus ciborum ingeratur quam is concoquere poteſt, cruditas et cachexia leucophlegmatica oboriantur neceſſe eſt. Eadem poſt variolas maturius juſto evaneſcentes: eadem a repreſſa ſcabie, proveniſſe traditur (*m*). Aliquot ante annis innotuit mira ſcarlatinae in leucophlegmatiam proclivitas. Scilicet obſervatum eſt, tumorem leucophlegmaticum, primario morbo calamitoſiorem, complures maximeque teneros, afficere; qui tumor, tum poſt benigniorem, tum graviorem ſcarlatinam, ſupervenire conſuevit. Nonnullis in exemplis, frigidi aëris afflatus intumeſcentiae occaſio fuiſſe videtur (*n*).

Cohibitae excretiones. Neque minus ad hanc aegritudinem viam ſternit ſuppreſſio cujuſcunque fluxus, ſecundum naturam procedentis, aut ſtatutis periodis recurrentis. Exinde enim fit plethora, in cachexiam leucophlegmaticam degeneratura. Huc ſpectant urinae, perſpirationis vel ſudoris haemorrhoidum, maximeque menſium retentio vel ſuppreſſio (*o*). Iſchuria ſaepius hydrocephalum gignit. Exemplum anaſarcae ab adiapneuſtia Sauvageſio memoratur, quod ex repentina ſudoris ſuppreſſione originem traxiſſe videtur, facilemque admiſit curationem (*p*). At retentio excernendorum, etſi ad diatheſin leucophlegmaticam inducendam, vel anaſarcam protinus excitandam, valeat; ſaepius tamen pro ſymptomate ejuſdem diatheſis habenda eſt quam proxima cauſa. Exemplo ſit chloroſis. Hoc in morbo, priuſquam ſuperfluus ſanguis paratur, atonia ovariis, vel uterino ſyſtemati ingenita, cum toto corpore communicatur, et inde facta diatheſis leucophlegmatica, retentionis

2

(*m*) Recueil d'Obſervat. par Richard, t. ii. Sauvages, loc. cit.

(*n*) Plenciz. Tractat. de Scarlat. De Haen Rat. Med. cont. t. i. Withering's account of the ſcarlet fever.

(*o*) Friendii Opera, p. 96. (*p*) Sauvag. Noſ. Meth. Cl. x. O. 2.

tionis proxima et praecipua causa fit; qua manente, menstrua cohibentur, sublata profluunt.

Pathemata animum deprimentia. Moestitia vires solidorum sensim labefactat, sanguinis circuitum tardat, et corporis ignaviae, quam secum ducit, pondus et perniciem addit; ut bene monuit Cato, 'Quando animus languet, 'consumit inertia vires.' Quinetiam amor impetuosus, negato fine, vigorem corporis disperdit: hinc saepe oritur leucophlegmatia, nuptiis, non herbis, medicabilis. Terror etiam, omnes functiones turbando, huic malo occasionem praebet; quantaque sit ejus efficacia, innumera mensium repentino terrore suppressorum exempla abunde docent.

Abusus liquorum spirituosorum ventriculum, et hepar magnopere laedit, pravumque corporis habitum inducit vix aut ne vix coercendum, quin, omnibus incassum adhibitis, in hydropem desinat; ut temulentorum praematura mors quotidie monstrat.

De remotis causis satis superque jam egimus. Singulas quidem ad singulos titulos, pro ratione agendi, referre commodum foret. Quum vero tanta sit omnium inter se connexio; quumque ratio, qua aliquae ex iis in corpore agunt, non ita facilis explicatu sit; praestat igitur ad egregii Praeceptoris tabulam, iterum tertioque evulgatam, lectorem relegare, quam rudem ejus epitomen adstruere; notato tantum causas, quas supra posui, pene omnes sub primo capite istius tabulae comprehendi, et cum articulis D et E ejusdem capitis, maxima ex parte congruere.

Quaedam ex recensitis causis seminia nominari potuissent, quae tamen junctis viribus agentes in quocunque corpore morbum excitare valent. Aliqui morbi levem vel prorsus nullam excitantem causam desiderant, quales sunt podagra, scrophula, et quotquot alii primordiis corporis sunt ingeniti. Itemque leucophlegmatia in temperamento phlegmatico exordia saepe ducit. Phlegmaticum temperamentum insignitur laxa et debili corporis compage, saepe cum obesitate, vultu pallido, cute levi sine pilis, capillis albis, pulsu tardo, debili, vasis sanguinem vehentibus parvis, humoribus, ut fertur, aquosis magis et blandioribus solito, eorumque motu languido, concoctione, secretione, excretione, tardis, interdum impeditis, animo hebete, torpido, aliquando somniculoso, haud facile commovendo, ad metum et avaritiam maxime proclivi (q).

Omnium consensu, feminae prae viris leucophlegmatiae sunt obnoxiae; cujus rei causa a solidorum imbecilliore con-

(q) Cl. Gregor. Conspect. Med. Theor. cap. 23.

contextu, damnoso, quo utuntur, otio, uteroque, uberrimo morborum fonte, repetenda est. Utrique tamen sexui, cuique aetati, incidit. Ex sententia plurimorum ingravescens aetas anasarcae idiopathicae opportunior est: imo plures dimidio eorum, qui anasarca corripiuntur, decimum lustrum excessisse dictum est (*r*). Contra, celebris Professor Homius aetatem adolescentem, aut adolescentiae propiorem, saepius hydrope laborare animadvertit (*s*).

Prognosis.

Prognosis variat pro varietate et potentia causarum, pro aegrotantis temperamento, et ipsius aegritudinis symptomatis et duratione; perpetuumque est, ut quo minor sit solidorum laxitas, et sanguinis intemperies, eo citius et felicius idoneo remediorum auxilio vinci possit. Si res inveteraverit, vix ulla medicina periculo subtrahit.

Vidi ego, quod fuerat primum sanabile, vulnus
Dilatum longe damna tulisse morae.

Curationi satis opportuna est leucophlegmatia, quae convalescentes ab acutis morbis aggreditur, si neque vires penitus fractae sunt, neque utique aliquod viscus a praegresso morbo induruit; eademque jam paulo provectior curationem saepe admittit. Ubi autem convalescens in tuto esse videtur, verendum est, ut ne in eandem imbecillitatem recidat, nisi iisdem defenditur bona valetudo, quibus reddita est. Creditum est, recte an secus nescio, feminas plures quam viros sanari, quia ille minus objectae sunt pulmonum hepatisque vitiis (*t*). Quae diu leucophlegmatia laborarunt virgines, saepe steriles evadunt nuptae: si vero conceperint, periculum est ne abortum faciant.

Effusione facta, si serosa colluvies intra pulmonis, cordis, cerebrive cellulas aut involucra, congeratur, metuendum est ne aliqua functio vitae apprime necessaria suffocetur. Itaque si ab oppleto pulmone facies cum livore turgescat: si aegrotans defectionibus animi corripiatur; utique si delirio agitetur: quicquid horum accidat, in angusto spes est, et aliquid in natura spei vix quidquam in medicina est. Natura autem duce et monstrante viam, nil desperandum est, nil intentatum relinquendum. 'Non est 'in arte ut omnes sanentur; sed hoc est in arte, ut ni- 'hil omittatur.' Effusus humor, si natura vel arte resorbeatur, plerumque per urinas eliminatur; interdum intestina petit, et, alvi dejectionibus ingente copia excitatis, tumor

(*r*) Egregius Duncanus in praelect. practicis.
(*s*) In praelectionibus.
(*t*) Milman de hydrope.

tumor residit. Interdum per cutem exit: rarius, aliquando tamen, ptyalismus aegrotantem colluvie liberat. Nonnunquam vi humoris disrupta cutis lethiferam subit gangraenam.

Est etiam ubi ab incremento febriculae, quam ipse morbus accendere solet, gracilescit corpus (*u*).

Curatio.

Habita jam ratione signorum, quae morbum praesentem declarant; explicata quoque natura causarum, quibus is originem debet; superest ut curatio causis quam maxime consona et accommodata instituatur. Et in primis oportebit, credo, quaedam monita ad diathesin leucophlegmaticam recens natam, et ab incunabulis prodeuntem spectantia tradere. Haec enim diathesis, si qua alia, attentionem meretur maturam. Enimvero, ne dicam pericula, quae a colluvie ad abdomen et nobiliora organa congesta, imminent; vix fieri potest ut humor, si ingente copia effusus fuerit, penitus exhauriatur, quin simul exhauriantur vires aegrotantis, remediis inter se repugnantibus, lacessiti. Hinc tot recidivi, tot funesti hydropis exempla. Sed hoc plebeculae vitium est lugendum magis quam corrigendum. Uti enim in caeteris, qui insidiose aggrediuntur, morbis; sic in anasarca idiopathica ingressus leves, qui facile expugnabiles fuissent, contemptui sunt. Interdum vero tempestivis auxiliis locus est, quae, quum nusquam non necessaria sint, saepe sub inito ad avertendam anasarcam efficacia esse possunt; ideoque priore loco in consiliis dignantur.

Consilia medendi.

I. Diathesin leucophlegmaticam corrigere,
- A. Causas ejus levando.
- B. Tonum systemati restituendo,
  - a. Aëre salubri.
  - b. Diaeta idonea.
  - c. Exercitatione.
  - d. Frictione.
  - e. Compressione.
  - f. Chalybeatis.
  - g. Cortice Peruviano.
  - h. Medicamentis amaris.

(*u*) Recueil d'Observ. de Medicine, par Richard de Hautesierck, tom. ii.

II. Effuſum humorem evacuare :
A. Per vias naturales,
a. Emeticis.
b. Catharticis.
c. Diureticis.
d. Diaphoreticis.
e. Sialagogis.
B. Per emiſſaria nova,
a. Veſicantibus.
b. Inciſionibus.
c. Fonticulis.
d. Attrahentibus.
III. Effuſi humoris abſorptionem promovere,
A. Auxiliis ſtimulantibus.
a. Frictione.
b. Electrizatione.
c. Mercurio.
IV. Recidivum morbum arcere,
A. Auxiliis tonicis ſupradictis, et
a. Balneo frigido.

I. Prae primis igitur medico circumſpiciendum eſt, ne qua cauſa ex ſupradictis in corpus agere pergat, operamque ſuam reddat irritam. In feminis menſes, ſi immodice aut enormiter profluant, ſiſtendi ; ad juſtas periodos quam proxime redigendi. Contra, ſuppreſſio alicujus ſecretionis naturalis aut conſuetae, ſi tale quicquid in cauſa fuerit, accommodis remediis quam primum removenda eſt ; in eo enim vertitur medelae cardo. Chloroſi autem aliiſque leucophlegmatiae caſibus, quae obſcuriorem temperamento, vitaeque regimini debent originem ; quae tarde irrepunt, et tarde recedunt : his apprime conveniunt auxilia, quae proxime ſubjiciam.

Aër ſalubris. Quantum aëris ſolique mutatio ad maxime rebelles morbos abigendos faciat, neminem, niſi medicae ſcientiae prorſus ignarum, praeterire exiſtimo. Si aegrotans in aëre humido frigidoque hoc vitium contraxit, coelum mutare debet, atque habitare aedificio lucido perflatum aeſtivum, hibernum ſolem habente ; cavere meridianum ſolem, matutinum et veſpertinum frigus, itemque auras paludum atque ſtagnorum ; minimeque nubilo coelo ſe committere, ne modo frigus, modo calor moveat, quae res maxime gravedines diſtillationeſque concitat. Quod bene ſanum Celſi monitum, cum nuſquam non utile ſit, tum maxime iis, qui in gravibus propter humiditatem locis verſantur, neceſſarium eſt.

Diaeta

Diaeta idonea. Cibi quoque delectus habendus est: aptissimus est ex media vel valente materia, quae simul nutriens coctuque facilis est; qualis est venatio, caro assa cum pane hesterno; non ita multum olerum, quippe quae in ventriculo promptius acescant. Neque condimenta aliena sunt. A dilutis potionibus sibi temperare aeger debet, vinoque generoso uti; neque multum nocet interdum caluisse mero. Apprime adeo leucophlegmaticis convenit illud Divi Pauli praeceptum, vinum ventriculi causa commendantis. Si vero vinum intus coacuit; tunc liquores, qui plus alcoholis habent, utendi veniunt.

Exercitatione assidua opus est; neque enim ulla res magis corpus confirmat. Igitur si aegrotantis satis valide vires sunt, multus in ambulatione esse oportet. Exercitationis finis esse debet sudor, aut certe lassitudo, quae citra fatigationem sit. Si id imbecillitas non sinit, aut in ambulatione leni se dimovere debet, aut pro exercitatione gestatio sit, quae, ut longis plerisque morbis, sic leucophlegmatiae, aptissima est; et primo lenior in rheda, deinde vehementior per equitationem, conveniet. Navigatio cum alia gestationis commoda habeat, hoc maxime praestat, ut aëre vario et salubri vires animumque refocillet, exspirationem insensibilem adaugeat, et proinde ventriculum egregie roboret.

Frictio. Commodum est etiam frictione uti, maximeque ad pedes et crura, si quis ibi humor tumorem fecerit. Frictione enim promovetur sanguis; humor citius resorbetur, et, concitata minimorum vasorum actione, extenuatus per summam cutem sensim difflatur. Quae omnia, quo melius consequamur, praecipiendum est, ut corpus vestimentis calidis cingatur. Eo praesertim tempore, quo diaphoretica in curatione praebentur vel indicantur, laneis indusiis contegendum est. Etsi quoque exercitatio sub dio melior sit, neque tamen inclementi coelo se committere debet: ubi enim exhalatio per cutem inhibetur, tunc maxime ab ambiente aëre vaporem recipiendo corpus opportunum est. Maxime prodest matutinis horis fricatio; tunc enim solent partes detumescere. Inter perfricandum quoque juvabit pannos sursum magis quam deorsum dirigere: ita cursus sanguinis venosi recta ad cor promovebitur.

Compressio. Caeterum ad roborandas partes flaccidas, vel intumescentes, conferunt fasciae, quae aequalem faciant compressionem. Sed cavendum est, ne internae con-

gestionis

gestionis occasionem praebeant. Incipienti crurum oedemati conveniunt tibialia, quae circa pedes arctius ligata, descensum humoris optime prohibent. Mos fuit et fascias, et pannos, qui ad frictionem adhibentur, resina vel aromate aliquo fumigare; sed parum in his auxilii est.

Remedia tonica prioribus diaetae et exercitationis adminiculis sunt interponenda. Ex innumeris fere medicamentis, quae huc pertinent, nobiliora exequar.

Ferrum inter praestantissima et tutissima est eorum remediorum, quae vi gaudent tonica. Quanti sit pretii in chlorosi leucophlegmatica in vulgus quotidiano usu notum est. Moris est in hac aliisque Europae plagis, cachecticos ad acidulas vel thermas martiales relegare; unde redivivo quasi corpore plures redeunt. Quod non tam aquarum marte leviter imbutarum, quam exercitationis, aëris, et hilaritatis, beneficium est. Quibus multus humor jam per cellulas effundi incepit, his forsitan magis convenit martis rubiginem vel tincturam accipere, et humore prius liberari quam aquas martiales ingurgitare audeant. Hunc mihi scrupulum injecerunt graves medici, pericula ex abundante potu inculcantes. Nescio tamen annon vanus sit eorum metus; namque pessimorum hydropum aquis mineralibus depulsorum ipsi meminerunt (*x*). Utcunque erit, prudentis medici est, dum hae tentantur, a parca copia incipere, quam augere debet, si facile eas fert aeger, et urina ingestis aquis respondet.

Cortex Peruvianus. Ex quo nobilissimi hujus remedii genuinus in corpus humanum effectus innotuit, ne ullus quidem debilis laxaeque fibrae soboles se prodit morbus, quin ad hoc illico decurratur; neque immerito quidem ad praecavendum recidivum hydropem ab omnibus laudatur: quod si rarius incipienti adhibetur, id negligentiae aegrotantium tribuendum, qui medicum non ante advocant, quam effuso humore penitus undique diffluant: sed et in hoc rerum statu multum commodi pollicetur. Siquidem diebus exinanitione aliqua non occupatis adhibetur, ventriculum roborat, efficitque ut necessariae evacuationes minore virium dispendio perferantur. Inquit quidem Sydenhamus, 'Evertet catharticum quidquid corroborans substruxerit (*y*).' Nostra autem aetate, usus mitiorum catharticorum invaluit, quae neque vires radicitus convellunt, neque

(*x*) Conf. Swieten. Comm. ad Boer. Aph. 1236. et seq. Tissot de variolis, &c. apud Sandiff. Thes. v. 2.

(*y*) Sydenham. loc. cit.

neque negant ſpatium corroborantibus, quorum ſubſidio feliciorem fore curationem credibile eſt.

Una cum diureticis quoque nonnulli Cortice Peruviano utuntur. Ubi etiam ulcus, vel inciſio cutis, conſilio emittendi humoris facta eſt, tunc inſignis corticis Peruviani uſus eſt; ſed de his poſtea. Interea, quum hoc remedium parum proficiat, niſi plena manu miniſtretur; expedit aliquod aroma ei admiſcere, ne infirmum ſtomachum offendat. Cum cortice Peruviano compoſita, aut in ejus vicem ſubinde adhibita ſunt.

Medicamenta amara, e. g. radices gentianae, zedoariae; herbae menyanthis, abſinthii; flores chamaemeli, centauriae: ut ſileam columbam, quaſſiam, tanacetum, et caetera multa, quorum copia faſtidium facit. Inſtar omnium eſſe videtur vinum ex rad. gentian. zedoar. et ſummit. centaur. minoris, cum aromate aliquo medicatum, dilecto venerandoque meo patre probatum. Si radix columbae aut quaſſiae, ob majorem, qua praeditae ſunt, amaritudinem, magis arrident; earum in ſpiritu vinoſo, vel genoroſo vino infuſa commode exhibentur. Convenit autem aroma aliquod in gratiam ventriculi adjicere.

II. *Effuſum humorem evocare.* Hoc plerumque primum medentis conſilium eſt: quod ut tute exequatur, aegrotantis viribus nimium jamjam imminutis religioſe parcendum eſt. Genera hydropis alia alias exigunt curationes. Uti vero idiopathica anaſarca ab atonia univerſa gravique proxime pendet, ita fortiora evacuantia in perniciem aegrotantis non cedere nequeunt. Satiuſque eſt humoris exitum per vias naturales primum emoliri, niſi gravis admodum dyſpnoea, aut valde diſtenta cutis, expeditius iter ſuadeant.

Emetica. Quanquam emetica in hydrope veteres multum laudabant, quorum Aëtius dixit: maximum hydropis ſubter cutem auxilium vomitiones praeſtant; tamen in deſuetudinem poſtea fere abierunt; cum pauca tantum eorum in ſcriptis medicis inveniantur veſtigia; plurimique in tractanda hydropis curatione, ejuſmodi remedia ne cogitent quidem. Sydenhamus vomitoriis cum fructu uſus eſt; eaque commendat Boerhaavius, quamvis Swietenius parvi pendere videatur. Doct. Don. Monroius proponit emetica; ſatis autem ponderoſas adjungit cautiones, quas ſi ſequaris, vix unquam ea exhibebis. Laudantur vero ob concuſſionem corporis, qua debilia contrahuntur, tenacia ſolvuntur. Sperant etiam inde alvum liquidam et diureſin, quibus commotus humor expelli queat. Videtur quidem

dem eorum usus non satis securus; fortiora enim adhiberi debent, si concussio valida exspectanda est: Haec vero in hydropicis, ut sanitatem adferre, ita mortem accersere potest. Quare vomitiones plenas et vehementes idiopathicae anasarcae minus convenire arbitror, aut caeteris evacuantibus esse plerumque posthabendas. Nihilo tamen secius, si caeteris remediis incassum adhibitis, corpus colluvie humorum pene opprimitur; si molimina ad vomitionem naturaliter superveniunt; si per apertam plagam alicubi factam abundans intus humor tardius effluit: his in casibus vomitio utilis esse potest. In initio quoque, si frigus occasio morbi fuit, ab emeticis curationem recte incipias; et in iis praestantiora sunt scillitica, aut quae ex antimonio parantur: illa urinam magis movent; haec certius vomitionem cient, et simul humores ad summam cutem deferunt, et sudorificorum officio optime funguntur. Denique, nil dubium est quin vomitus absorptionem egregie promoveat, et alvum urinamque citet. Multos quoque humore propemodum submersos vomitio sponte oriunda letho eripuit. Neque non catharticis fortioribus plerumque anteferendo videtur. Emetica caute vel omnino non adhibenda credo, ubi spiritus vix trahitur; ubi lethargi, vel apoplexiae prodierunt indicia.

Cathartica quanti fecerunt veteres vulgo notum. Et eorum quidem quam reliquorum evacuantium, vis hydragoga potentior est, et profectus evidentior. Verumque est hydropes varios per alvi dejectiones, natura vel arte excitatas, saepe penitus sublatos fuisse. In eo tamen hydropis genere, de quo nunc agitur, summa ventriculi totiusque corporis debilitas usum fortiorum catharticorum omnino prohibet. De quibus Sydenhamus, catharticorum alioquin fautor, haec habet. 'Quoties tumor hydropicus a sanguinis tono relaxato et deperdito, spiritibus penitus exhaustis, vel a nimia debilitate atque evacuatione nascitur; in his, atque aliis morbis ad hunc modum factis, aeger non tantum non juvabitur a catharsi; sed imminuto adhuc amplius tono, malum augebitur.' Et Meadius, 'Ubi fractae vires, quo plus humoris cathartica per alvum eliciant, eo majore ipsius copia cava mox tumescent.' Quamobrem elaterio, gambogia, scammonio, et id genus drasticis repudiatis, hodierna praxis lenioribus fere continetur. In his crystalli tartari eximios praestiterunt effectus. Earum modicis diuque continuatis dosibus utendum est: sic enim, illibatis aegri viribus, alvum leniter liquare, urinamque multam mo-

vere comperiuntur. Menghinus auctor eſt, ut ſemunciam ejus, aut ſex drachmas, refractis doſibus, quotidie exhibeamus, et in ejus uſu per triginta dies vel ultra perſtemus; ita enim complures varii generis hydropes ipſe fugavit. Huic fidem facit experientia cel. Homii, qui undeviginti aegrotorum vario et inveterato hydrope laborantium, quibus id remedium praecepit, pluſquam dimidiam partem ſervavit. Idem inchoantis morbi remedium perutile invenit Tiſſotus; ſed inveteratum non vicit, neque caſibus ab admodum laxa fibra ortis accommodum arbitratur (*z*). Supra laudatus Milmannus cathartico ex pulv. rad. jalap. et calomel. compoſito alvum ſemel iterumque ſolvit, et diebus catharſi non deſtinatis, potui ad libitum dat decoctum hordei tartariſatum: talique adminiſtratione urinam citius quam Menghini methodo potuiſſet, moveri affirmat (*a*).

Ad idiopathicam anaſarcam quod attinet, ſi quid valeat meum judicium, ubi humor adeo increvit, ut pulmoni, vel cerebro minitetur, et caveas diſtendendo ſui impediat abſorptionem; commodum eſt catharſin protinus inſtituere: ſic enim expeditius, et certius humoris moles diminuetur. Quum vero cr. tartari caeteris fere omnibus catharticis eo praeſtent, quod vim diureticam una cum leni cathartica exerant; igitur omnium aptiſſimae videntur. Vis earum cathartica, addita jalappa, pro re nata augeri poteſt. Sin diureſis magis deſideretur, minores doſes crebro, et cum potione liberaliore, ſunt ſumendae.

Pilulae Bacheri. Huic ſimilia medicamenta in Germania olim decantabantur, quorum apud Stahlianos magna fuit opinio (*b*). Pilulae, quibus Bacherus novam in Gallia famam non ita pridem conciliavit, extract. hellebor. nigr. myrrh. et pulv. fol. card. benedict. continent. Quo modo quibuſque cautelis conficiendae ſint, cum hic indicare longum eſſet, ex Milmanni, vel Richardi libris citatis diſcere licet; qui quoque earum effectus in hydrope probatos commemorant. Earum vis tonica, (ſi recte dicitur eſſe tonicum, quod alvum toties cum urina ſatis vehementer excitat), partim ab encheireſi ſedula longaque, qua acor hellebori retunditur; partim a cardui, et forſitan myrrhae

 proba

(*z*) Tiſſot, l. c.

(*a*) ℞ Aq. Hordeat. lib. ii.
Cr. Tart. ℥ſs.
Spir. vin. Gallici, ℥i. ad ℥ii.
Sacchar. q. ſ.

(*b*) Vide Junckeri Conſpect. Therap. et formul. medicam.

proba cum helleboro miſtura pendet. Tunc autem optime, vel ſolum in levando hydrope ſuccedunt, ubi corpus largo potu ad earum uſum praeparatum eſt. ‘ On voit par ‘ la reunion des obſervations, que la boiſſon eſt toujours ‘ avantageuſe dans l’hydropiſie, qu’elle eſt indiſpenſable ‘ pour preparer, et faciliter l’effet des pilules toniques. ‘ Que l’action de ce remede n’eſt jamais plus aſſurée que ‘ quand la fibre eſt dans le relachement, et que quand elle ‘ n’eſt pas a ce point precis par la maladie, il faut l’y a- ‘ mener par l’art, ce que la boiſſon copieuſe ne manque ‘ jamais d’operer ;’ *Recueil d’Obſerv. par Richard, l. c.* Inter utendum quoque, liberas potiones injungere ſolent, quarum potius quam pilularum beneficio aegrotantes plurimos evaſiſſe, Milmannus ſuſpicari videtur.

Diuretica. Hoffmanni ſententia eſt, ‘ Poſt ſufficien- ‘ tem per alvum evacuationem, diuretica in uſum vocanda ‘ ſunt.’ Et hanc viam, præeunte natura, praecipue tentandam judicat Boerhaavius. Riverius quoque, de diureticis ſermonem faciens, ‘ Caeteris (inquit) praeſtant me- ‘ dicamentis ea, quae per urinas ſeroſos humores evacu- ‘ ant; et felicior utplurimum curatio hac via ſolet ſucce- ‘ dere.’ Nimirum graviſſimus quiſque medicus diureſin collaudat; quippe quae corpus minus turbet debilitetque. Sed negotium medico faceſſit diureticorum incerta virtus. In hydropicis quidem ſaepe ſpem fallant neceſſe eſt, quum vel in ſano corpore, apertis urinariis viis, ſaepe alio deferantur. Amplam quidem diureticorum farraginem veteres nobis tradiderunt, quorum aliqua, hucuſque in materiam medicam recepta, propriam deſiderant animadverſionem, ne quando innocua copia medenti deficiat.

Semen. ſinapi, rad. raphan. ruſtic. iiſque ſimiles herbae ſiliquoſae, uti non raro urinam movent, ſic leucophlegmatico temperamento apprime idoneae eſſe videntur. Matrona deſperatam recepit ſanitatem, quae ſem. ſinap. cum decocto geniſtae quotidie per longum tempus devoravit (*b*).

Allium. Allii facultas diuretica agreſtium experimento cognita eſt, quibus bulbus ejus integre devoratus familiaris et ſatis proſpera medicina eſt. Foreſtus inveteratos hydropes ſolo allii uſu curatos vidit (*c*); et Sydenhamus teſtatur, quod ſolo allio, miſſis evacuantibus, hydropem ex aliorum praeſcripto, non ſuo, depulſum noverit (*d*).

Juniperi baccae et oleum. Baccae juniperi infuſum praebent,

(*b*) Mead monit. de hydrope.
(*c*) Obſerv. tom. ii. lib. 19.
(*d*) Loc. cit.

bent, quod ob diureticam virtutem ſatis celebre eſt; ſed magna harum copia parari debet, cum hoc remedium facile a corpore feratur, nec turbas excitet. Hoc plus ſemel profuiſſe, imo morbum nondum inveteratum profligaſſe, memoriae proditum eſt. Commode etiam in leucophlegmatia, poſt ſcarlatinam orta, infuſum earum aquoſum ad lotium pellendum puerulis datur (*e*). Oleum juniperi ſuas etiam vindicat laudes. In Commentariis Medicis Edinb. ann. 1783, cum cortice Peruviano exhibitum invenio (*f*). Quod medicamentum poſt debitam catharſin, uti et inter purgandum, ſuadebat auctor; eoque humorem alius recidivum prohibuit, et tres hydropicos ſanavit. Junipero affines terebinthinae eodem conſilio adhibitae fuerunt.

Cantharides efficacius praebent diureticum quam millepedes, aut reliqua ex animalibus petita medicamenta; et acerrime quidem omnes fere partes, quae urinae ſecretioni et excretioni inſerviunt, irritant; neque tamen ſemper urinam efficaciter expellunt, nec ſine gravi incommodo, vel etiam periculo, ſi incautius adhibitae fuerint (*g*). Quam ob rem, repugnante etiam Hippocratis auctoritate, qui tres cantharides in tribus cyathis aquae contritas praeſcribere ſolebat, eas aliis diureticis poſthabendas credo. Tincturae largo potu dilutae tutior uſus eſt.

Alcalina. Cineres geniſtae in vino Rhenano, cui folia abſinthii prius fuiſſent adjecta, multos hydropicos pro deſperatis habitos, Sydenhamo teſte, ſanarunt. Numquid ad vim diureticam confert oleum, quo cineres herbarum nondum purificati ſcatent?

Acida diureticis accenſenda ſunt. Quum quoque ſitim et calorem compeſcant, Tiſſoto ſunt adamata, qui ut cum roborantibus commiſceantur ſuadet. Spiritus nitri dulcis efficaciter ſaepe et cito urinam movet (*h*).

Salia neutra id praeſtant commodi, ut, cum alvum ducant, tum diureſin plerumque cieant copioſam. Non ideo negandum eſt quin cr. tartari vim diureticam citra alvi purgationem ſaepe exerant; verique ſimile eſt, caetera ſalia, quae diureticorum nomine celebrata fuerunt, eidem uſui ac cr. tartar. non inepte inſervire poſſe. Salia quae-

3 K 2 que

(*e*) Swieten comment. l. c.

(*f*) ℞ Dec. cort. Per. ℥ſs.
Tinct. cort. Per. Huxh. ʒiij.
Ol. junip. gtt. iv. M. f.
Hauſtus meridie et nocte ſumendus.

(*g*) Gregor. l. c.

(*h*) Cel. Duncan. praelect. practic.

que diuretica, si diutius continuantur, aut plenioribus ministrantur dosibus, ventriculo saepe officiunt, aut corpus nimis refrigerant. Haec incommoda forsitan diminuent potiones largae, leniter stimulantes aut aromatis alicujus admistio.

Radix scillae inter efficaciora diuretica est. Ratio exhibendi alia aliis fuit excogitata. Quibus vim ejus emeticam evitare propositum est, hi multo vino infundendam, vel aqua cinnamomi corrigendam, censent (*i*). Contra, peritus Homius monet pulveris ejus paucula grana bis in die exhibere, ut post aliquot dies vomitio accersatur. Utrolibet in casu parvulis sensimque adauctis dosibus incedendum est; et, pro morbi ratione et aegri viribus, interdum mercurii ope ad urinas dirigere, interdum vomitionem promovere convenit. Tissotus "vidit plures, qui 'vini scillitici usui assuescere nequibant, enormes enim 'vomendi conatus excitabat; facile vero oxymelle utebantur. Saepe grana duo aut tria pulv. scillae inquit, anxietates horrendas in hydrope pectoris citissime tollunt;' et alibi, 'Faustius semper (scilla) mihi successit hanc adhibendo dosin, quae renibus, non alvo, purgat. Ventriculi vires certe, hercle, deprimit, quas quidem bene deinceps erigit cortex. Saepe scillam et corticem eodem tempore adhibui (*k*).'

Radix colchici autumnalis. Huic primas inter diuretica detulit Storckius, et aliquos magni nominis medicos habet assentientes. Sunt autem alii, et hi quidem graves medici, qui incertum putant, et scillam ei anteponendam censent. Solebat ille circiter drachmam unam oxymellis colchici bis in die praescribere, et augendo indies quantitatem diuresin copiosam confidenter expectabat. Quam tamen ut efficacius excitaret, salia diuretica et spiritum nitri dulcem oxymelli aliquando curavit adjicienda (*l*). Inter nostrates syrupus colchici, quem Pharmacopoeia Edinburgensis habet, loco oxymellis a Storckio propositi, adhibetur. Nostra tamen formula eandem fere ipsius colchici dosin servat. Ipse radix recens (gran. ii. ad ℈i.) sumptus hydrothoracem, cum anasarca conjunctum, levavit. Probatior autem est usus electarii ex cr. tartari cum syrupo colchici confecti; quippe quod insigniter, et melius quidem quam alterutrum horum medicaminum seorsim sumptum, urinam moveat.

Rad. Senekae stimulo quo pollet generali excretiones varias

(*i*) Swieten Com. in Boerh. Aph. 1243. (*k*) Lib. citat.
(*l*) Observ. sur. l'usage interne de colchique, &c.

rias referat et multum urinae evocare solet, quare in hydrope utilem fore credidit Tennentius (*m*). Haud paucis anasarca simul et ascite implicitis decoctum ejus levamen attulit; et in uno exemplo anasarcam eo penitus fugatam fuisse invenio (*n*). Ingeniosus quoque Milmannus nonnullis in casibus per ejusdem decoctum incipienti morbo occurrebat, et perutile remedium inveniebat (*o*).

Leontodon taraxacum diuretici nomine magnis effertur laudibus; soloque ejus succo hydropem binis in exemplis devictum fuisse, memoriae proditum est (*p*). Aliud alibi memoratur exemplum efficaciam radicis comprobans (*q*). Ejusdem herbae liquor vinosus, post fermentationem destillans, ut in aliis multis, sic in hydropicis affectibus, magnopere laudatur (*r*).

Lactuca virosa foliis verticabilis, carina aculeatis Lin. Prodiit aut mox proditurus est de hydrope tractatus, iconem et utilitates hujus herbae complectens. Auctor Collinus Viennensis succum ab expressione defecatum in potentissimis diureticis habet. Ejus semidrachmam vel ad semunciam quotidie (refractis forte dosibus) sumendam, largo simul potu permisso, monet (*s*).

Digitalis purpurea, quum admodum sit acris, ventriculoque inimica, ad idiopathicae anasarcae conveniat, haereo. At, si duro nodo parem cuneum adhibere oportet, folia ejus ex aqua decocta vel infusa experiri licebit (*t*). Vomitum aliquando aut catharsin, plerumque autem urinam, insigniter movet. Inter utendum multa et diluta potione opus est.

De Radice Cinarae, *Iridis*, et quibusdam metallicis, in eundem finem commendatis, nil habeo quod dicam. Calx zinci, largis sumpta dosibus, urinam multam expulisse, et sic hydrocephalum sanasse, dicitur.

Sudorifica. Quoties suppressus sudor morbi fuit occasio, diaphoretica, quae nauseam movent, protinus usurpanda esse,

(*m*) Phys. Disquis.
(*n*) Mem. de l'Acad. des Scien. l'an. 1744. (*o*) Lib. cit.
(*p*) Recueil par Richard, tom. ii.
(*q*) Murrai Appar. medic. vol. i. p. 106.
(*r*) Comment. medic. vol. viii.
(*s*) Foreign Medical Review, 1779.
(*t*) In hanc formulam, quantum colligo, expertissimus Hopius hoc medicamen praescripsit.
℞ Fol. digital. siccat. ʒiii.
Aquae ℥xii. decoque ad ℥viii. et colat.
Cap. ℥iss. omni trihorio. Secunda aut tertia vice nauseam facit.

esse, jam supra dictum est. Caeterum, quum cutis in quoque hydropis genere arida sit, sudorque difficilis, omni aevo desideratum fuit, hac via humorem elicere. Quocirca veteres in sudorificis multum impendebant operis. Laconico, clibano, insolatione, arenatione, vehemente perfricatione, exercitatione contendebant. Pervulgata est quam Dampierus de se narrat, ope calidae arenae expleta curatio. Memorantur etiam casus, in quibus natura morbum via cutis dissipavit. Multa igitur ad prudentem sudorificorum administrationem hortantur; sed quibus in casibus ea diureticis anteponenda, aut iisdem interponenda sint, difficile dictu est. In vetustiore anasarca, tunc sudorifica magis idonea esse videntur, ubi ventriculus aut alvus potentiora diuretica non ferunt. Contra, male creditur sudorificis ubi summa debilitas est, aut spiritus gravis, quo minus diu resupinato corpore decumbat, aegrotantem prohibens; neque puerulis forsitan sudorifica conveniunt, quoniam hi difficulter intra stragula coercentur. Doct. Don. Monroius antimonialia praefert, quippe quae parvulis repetita dosibus alvum simul et urinam moveant. Non possum quin Pulv. Doveri prae cunctis hoc genus remediis seligam, qui aliquos vidi, plures audivi hydropicos, in Nosocomio Regio Edinb. hoc remedio sanatos. Ingeniosus Hamilton hanc medicinam diureticis certiorem, catharticis tutiorem, ducit; tantumque abest ut urinas sistat, ut magis promoveat. Ne quis autem hanc methodum medendi aggrediatur, nisi regulas de administratione sudorifica a magno Culleno traditas probe caileat.

Quae proposui sudorifica balneum calidum efficaciora reddere potest, nisi orthopnoea id prohibeat.

Sialogoga. Salivae fluxus aut generali mercurii stimulo, aut irritamento salivalibus ductibus recta admoto, excitari potest. Hoc raro satis efficax; iste cum multa saliva vires nimis exhaurit. Non desunt autem exempla hydropis, saliva sponte profluente, vel tabaci suctione provocata, sublati. Itaque non alienum nec inane prorsus remedium est tubulus fumigatorius iis saltem, qui ejus deliciis adsueverunt.

Per emissaria nova, arte facta, magnam vim humoris recta educere, cum multo aegrotantis levamine, saepe possumus. In hydrope autem, proh miseram medicinae sortem! praesentissima auxilia praesentissimum periculum plerumque excipit. Flaccidae frigidaeque carnes in gangraenam ruunt. Prudenter igitur ab hodiernis medicis statutum est, caeteras omnes vias, priusquam haec tentetur,

tur, explorare. Attamen extremum hoc remedium praeripere, neceſſitas rerum aliquando cogit. Siquando enim anguſtiae pectoris inſtantem minitentur ſuffocationem, humor, quo pulmo opprimitur quam citiſſime emittendus eſt. Aliquando etiam incluſus humor adeo cutem diſtendit, ut parum abſit quin diſrumpatur; at a diſrupta majus quam ab inciſa cute gangraenae periculum eſt. Denique, erythema inflatam cutem nonnunquam obſidet; quo in caſu quoque tantum abeſt, ut inciſiones gangraenae faveant, ut ei aliquandiu occurrere poſſint (*u*).

Epiſpaſtica, paucis antehac laudata, plurimis hodie ſuſpecta ſunt vel damnata. Enimvero late diffuſam et ſerpentem producunt phlogoſin, quae in gangraenam proxime vergit.

Fonticuli, ſi per cauterium fiant, ſub eadem cenſura ac epiſpaſtica cadunt. Si vero per ſetacea introducta exitus humori paratur, metus eſt ne phlogoſis gangraenoſa ab irritamento extranei corporis citius ſeriuſve quoque oriatur.

Inciſiones. Exolevit jam ſcarificatio per longas plagas, quales ad ſuras taloſque priores medici infligere ſolebant: compertum enim eſt, punctiones ſcalpello exiguo factas minore cum periculo, neque impare fructu, fieri poſſe. Neque nocebit forſan cutem pluribus in locis, invicem quaſi pollicem diſtantibus, inſtrumento chirurgico, ſcarificatore dicto, pertundere. Sed de punctionibus etiam cautiones adhibendae ſunt. Ut in hydropicis vulnus, ubicunque factum, res eſt meticuloſa, ſic punctiones in imo corpore magis etiamnum periculoſae ſunt. Ideoque ſatius eſt punctiones extremarum partium ad extremum differre; et primo ad medium femur, deinde paulo ſupra genu cutem pertundere; atque ita deorſum, debitis interpoſitis intervallis, procedere. Vulnera bis quotidie luſtranda; manuum compreſſione, vel et agitatione corporis, humor exprimendus. Oportetque mitius aliquod linementum cuti circa vulnera ſuperdare, et membrum faſcia lanea, tantum non profluvium humoris cohibente, deligare (*x*). Paracenteſis ad aſciten proprie pertinet; ſed idiopathica anaſarca hoc gravidi abdominis levamen aliquando deſiderat.

Attrahentia. Fol. braſſicae ad eroſam cutem admovere non novum eſt; ſerum enim poſt epiſpaſtica depluens attrahere vulgo fertur. Quid valeat in hydropicis ex vulgo quoque diſcendum; eſt enim nimis vile et parabile medicamentum

(*u*) Cullen. praelect. practic.
(*x*) Cl. Monroii praelect. anat.

camentum quam ut medicorum exiſtimationi ſatisfaciat. Sub eodem nomine venit radix bryoniae. Hoc remedium, inquit Tiſſotus, popularibus adamatum eſt, qui ſcarificationem metuentes, taleolas ejus contuſas et calefactas cruribus diſtentis applicant. Stupenda aliquoties, minima alias effluit hac via ſeri quantitas. In eundem finem ſcilla olim, teſtante Celſo, adhiberi ſolebat.

II. *Effuſi humoris abſorptionem promovere.* Huic conſilio aliquatenus reſpondent evacuantia ſupradicta. Enimvero vix fieri poteſt ut excretio aliqua abunde augeatur, niſi pars effuſi humoris eodem tempore reſorpta ſit. Sic cathartica fortiora dum latam ſuperficiem inteſtinorum valide irritant, valide quoque reſorptionem promovent. Sed leniora evacuantia ſubſidio generalis alicujus ſtimuli indigere videntur, quo excitata lymphatica humorem in eam excretionem, quam evacuans praecipue movet, derivent.

Mercurius eo modo et conſilio feliciter adhibetur, ut vaſa ſanguiſera et abſorbentia, levi vel nullo ptyaliſmo excitato, ſtimulet; ſic enim optime cavetur, ne aegrotantis vires conſumantur; et mercurio praemiſſo vel admiſto conſultum eſt, ut diuretica certius et copioſius urinam moveant. Quocirca quidam apud Germanos medicus mercurium uſque ad ptyaliſmi initium, dein diuretica, adhibere ſolebat (*y*). Itemque Cl. Lindius, in multis, iiſque pertinacibus, caſibus, pilulas mercuriales alternis noctibus, uſquedum lenis ptyaliſmus occoepit, exhibebat; et alternis interea diebus miſturam ſcilliticam aſſumendam praecipiebat (z). Horum praxin confirmavit experientia Gregorii noſtri, qui medicinam clinicam in Noſocomio Regio Edinb. cum ſingulari alumnorum voluptate et profectu, nunc exercet. Huic explorata eſt mercurii efficacia tum in ea, quae per urinam, tum quae per ſudorem procedit, curatione. Proinde, ſi diureſis propoſita eſt, convenit, repetitis at perexiguis mercurii doſibus, ſyſtema citra ptyaliſmum quaſi ſaturare, deindeque ſcillam exhibere. Sed et ſcillae effectum diureticum haud mediocriter promovet, ſi cum ea commiſceatur, aut quod melius, alternis vicibus eam excipiat. In hunc finem pilul. mercur. Ph. Ed. eligendae videntur prae ſalibus e mercurio paratis, quippe quae per alvum ſe praecipitare ſolent. Itidem pulvis Doveri votis melius reſpondet, ſi mercurius eodem tempore, quo is adhibetur, leniter in corpus agat.

Frictio

(*y*) Baldinger Sylloge Opuſculor. tom. ii.
(*z*) On the diſeaſes of hot climates.

Frictio nunquam non utilis, morbum ingredientem sistit, redeuntem arcet, omniumque medicaminum vim hydragogam adjuvat. Quinetiam ipsa strenua perfricatio graves et inveteratos hydropes depulisse dicitur. Quibusdam placuit oleosum aliquod ex veterum consuetudine infricare; quod si eo solum proposito adhibeatur, quo minus abradatur cutis, nil priùs oleo olivarum habendum est. Id tamen, ne aegrotans sibi videatur medicinae solatio destitui, cicuta vel camphora imbuere juvabit: et, si quid auxilii in his adminiculis sit, valebunt quantum valere possunt. Ubi autem cutis vehementer distenditur, cavendum est, ne quid ipsa patiatur. In hydropicis enim levissima quaeque plaga in gangraenam facile praeceps est. Quamobrem cantharides, alcali vol. et omne rubefaciens, rejiciendum puto. Numquid boni in iis casibus, qui curationem per sudorifica non admittunt, sperandum est ab unguento aliquo mitiore, cuti post frictiones illito? Superiore anno, vidimus diabetem per inunctionem, Gregorio curante, feliciter tractatum: hydrops autem, non secus ac diabetes, fomitem pabulumque ab ambiente aëre accipit.

Electrizatio. Hoc auxilium ideo proposui, quod, quum potentissimum in plurimis laxae vel torpentis fibrae vitiis compertum sit, tum ineuntis anasarcae levamen pollicetur, neque inveterato alienum fore credibile est. Quinetiam menstrua retenta evocat, suppresso restituit. Quid obstat igitur quo minus absorbentia excitando, vel et ipsas excretiones reserando, remediis evacuantibus eodem tempore administratis, subsidio sit?

IV. *Recidivum morbum arcere.* Hoc opus, hic labor est, in quo omnibus nervis contendendum est. Quae sub primo consilio comprehensa sunt, omnia in usum revocanda. Idoneus cibus, vina generosa, exercitatio assidua, frictio, chalybeata, cortex Peruv. caeteraque amara, quae tonum corporis augent, neque ventriculo aliena sunt. Nunc etiam partes flaccidae fasciis arctius comprimendae sint. Dum convalescit aeger, ratio urinae habenda est; ac diureticis subinde uti non alienum erit. Eodem confert

Balneum frigidum, modo actionem vasorum atque corporis calorem excitet. At si calor horrorem non excipit, juvabit forsan frigidas perfusiones, aut aquam temperatam ante experiri, quam adeo efficax auxilium dimittere.

An potus liberaliter dandus?

Summa dissensione inter exteros certatur, utrum potus

liberaliter hydropicis dandus ſit, necne: neque inter noſtrates de hac re convenit. Ex priſcis medicis, alii parcius bibendum vinum permittebant; alii potionem non ultra dandam voluerunt, quam ut vitam ſuſtineret. Qui veterum nimis ſequaces proxime ante nos vixerunt, ſaeviſſima hac *hydrophobia* laborabant. Si vero rem breviter expendamus, apparebit potiones ſaepe idoneas, aliquando neceſſarias eſſe. Hiſtorias huc ſpectantes adeamus. De aegro conclamatum eſt. Siti crudeliter vexatus, medicina crudeli perinde laceſſitus, miſer lac, aquam, pomaceum raptum ingurgitat—reficitur—ad pocula redit—qua data porta ruit mox diluvies, et una morbus (*a*). Aliud argumentum praebet felicior eorum ſucceſſus, qui potum ſuis hydropicis largiuntur. In hanc enim ſententiam omnes jam conceſſiſſe videntur, optima in hydrope medicamenta tunc optimos edere effectus, ubi diluentes hauſtus ſubinde propinantur. Sed et ratio hinc pugnat. Plerumque enim quantitas cujuſlibet ſecretionis erit, pro ratione quantitatis fluidi vaſis ſecernentibus dato tempore appulſi. In hydrope autem ſeroſitas nimia ex ſanguine in cellulas, vel caveas corporis, derivatur: Adeoque praepeditur quae ad ſecernentia vaſa pervenire debet: Hinc urinae penuria; hinc ſitis et cutis arida. Cum res ita ſe habeat, quid, quaeſo, prohibet affatim bibere? An metus eſt ne ingeſtus liquor ruat in cava, quae jam humore inundantur, atque ita morbum promoveat? At idem periculum eos manet, qui nil omnino bibunt: his enim citius omne opinione replentur caveae catharticis pridie exinanitae; qui novus humor, ſi exinanitioni tribuatur, luculenter demonſtrat quam neceſſarium ſit aliquid diſtenſionis ad effuſionem humoris cohibendam. Talem diſtenſionem et forte tonum facit ingeſtus potus. Porro probabile eſt, vaſorum diſtenſionem ſubitam, qualem ingurgitati liquores dant, magis ad reſerandas ſecretiones valere, quam minutatim aſſumpti hauſtus, aut multus at continuus humor, quem ab aëre inhalat corpus. Illis ſaepe ſolutus fuit morbus; his rarius aut nunquam. De hydrope generatim loquor; non diffitendum autem eſt, quod adminiſtratio diluens idiopathicae anaſarcae parum congruere videatur, utpote quae a ſolidorum laxitate et fluidorum tenuitate pendeat; minimeque iis ejus caſibus qui a ſpoliato ſanguine oriuntur (*b*): quod-

(*a*) Vid. Comm. ad Boerh. Aph. 1236. Act. Medic. Lond. vol. ii. Hiſt. de la Soc. Roy. de Med. tom. i. p. 274. et 278.

(*b*) Des boiſſons abondantes peuvent etre nuiſibles lorſque l'hydropiſie

quodque de generali hydropis curatione, idem de adminiſtratione diluente dici poteſt: Ut variant morbi pariter variabimus artes: ‘ Mille mali cauſae mille ſalutis ‘ erunt.’ An igitur noſtro aeque ac aliis generibus conveniat, non audeo dicere. Sed in diverſis morborum ſtadiis novae oriuntur cauſae, novae indicationes. Poteſtque fieri ut, quae incipienti anaſarcae repugnaſſet, provectiori conſentanea ſit adminiſtratio. Et revera, poſtquam ſanguis magnam partem ſeroſitatis ſuae in cava effudit, metuendum eſt ne vaſa ſecernentia collabantur, niſi potus plena manu praebeatur; qui ea probe diſtendat ſtimuletque. Denique, eorum experientia, qui in vario hydrope curando multum profecerunt, hanc praxin etiam in anaſarca commendare videtur (*c*). Itaque in omnigeno fere hydrope, ubi ſitis torquet, ubi evacuantibus repetitis opus eſt, potum liberalius elargiri ſuadent natura, ratio, et experientia. Maxime autem conveniunt vinum Rhenanum, vina rubra, ſpiritus juniperi cum aqua acidoque (vernacula *gin-punch*), aquae chalybeatae naturales, vel arte paratae, aqua pura aëre fixo medicata, cerevifia effervefcens, et ſimilia. Infuſa domeſtica theæ et coffeæ prohibenda, utpote quae infirmo ventriculo aliena ſunt.

dropiſie eſt occaſionée par des haemorrhagies conſiderables; *Bacher Journal de Medicine*, 1782.

(*c*) ‘ Si les diuretiques, les purgatifs ont quelquefois reuſſi, c'eſt ‘ quand les hydropiſies ne dependoient que d'un ſimple relachement; ‘ mais cette eſpéce d'hydropiſie peut ſe guerir auſſi parfaitement, et ‘ même plus ſurement, par la methode, qui en laiſſant aux maladés ‘ la liberté de boire a leur ſoif leur preſcrit la boiſſon qui convient a ‘ l'état preſent de la maladie;’ *Bacher*, *ibidem*. ‘ On voit par ces ‘ obſervations, que ſi la traitement des hydropiſies doit varier relativement a la cauſe qui la produit, en conſultant les ſymptomes les ‘ plus preſſans de cette maladie ils exigent toujours l'uſage des boiſſons copieuſes; c'eſt une preparation indiſpenſable a l'action qu'on ‘ attend des purgatifs, aperitifs, et des toniques, et qui en aſſure plus ‘ poſitivement les ſuccés. Outre le tourment qu'on fait ſouffrir aux ‘ hydropiques en les privant de la boiſſon, il eſt certain que cette privation, en augmentant leur ſouffrance, les rends d'ailleurs triſtes ‘ et melancholiques, qu'elle determine, accelere, et augmente la ‘ fievre, qui par la continuation de ce regime devient de plus en plus ‘ importante;’ *Recueil d'Obſerv. par Richard*, tom. ii.

TENTAMEN CHYMICO-MEDICUM,

DE

AERE FIXO, SIVE ACIDO AEREO.

QUOD, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,

Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

Pro GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

THOMAS ADDIS EMMET, HIBERNUS.

A. B. Trin. Coll. Dub.

Societ. Reg. Med. Edin. Soc. Chir. Physic.

NEC NON

Nat. Stud. Sodalis.

Ad diem 13 Septembris, hora locoque solitis.

Audite O mentibus aequis:
——Neve haec nostris spectentur ab annis
Quae ferimus. VIRGIL.

1784.

Nobilissimo et integerrimo viro,
GEORGIO GRENVILLE NUGENT TEMPLE,
Comiti Temple, &c. &c. &c.

Propter magna in se, suosque, maxima in patriam, collocata beneficia, dum ibi per arva regnata, aurea rursus condidit secula; dum populum, eheu! egentem! mancipatum! miserum! gubernans, eum, quantum potuit, divitem, liberum, beatum, reddidit; quapropter gens fortis, olim dominatu alieno oppressa, nunc, illius ope et auspicio, propriis solummodo legibus obnoxia, dominis ipsis prioribus, libertatem palam praedicantibus, illum fasces deponentem, non sine omnium lachrymis et votis, ex suo amplexu invite dimisit: Hoc, qualecunque sit, opellum, in summae observantiae, gratissimique animi, pignus, sacrare voluit Hibernorum, amicitiae semper memorum, maxime devinctus

THOMAS ADDIS EMMET.

DE

AERE FIXO, SIVE ACIDO AEREO.

AERI fixo caligine jamdudum merſo, philoſophi celeberrimi Black, Cavendiſh, M'Bride, Prieſtley, aliique lucem nuper affuderunt, et, quantum ad naturae opera fere innumera perficienda conferat, luculenter monſtrarunt. Quot commoda, cum medicinae, tum reliquae ſcientiae, inde deduxerint, nemo ignorat; ita ut me, lauream Apollinarem ambientem, legibus Academiae obtemperaturum, hoc de aëre diſſerere animus ferat. Imperitum juvenem, propriis viribus parum confiſum, alienas ſententias proferre, ſaepe decet, imo oportet; ſi vero, amor veri me unquam veſtigia horum inſignium philoſophorum, quos duces plerumque ſequor, deſerere cogat, hoc nec temeritati juvenili, nec ambitioni pravae, tributum iri, ſpero.

Aër fixus, vel (ut Bergman loquitur) acidum aëreum, per diverſas terrae regiones, in altis antris diu fuit obſervatum. Imam partem praecipue occupat; nam homo, capite erecto, tuto deſcendere poteſt, poſtquam animal pronum, cujus caput genu hominis ſimul deſcendentis tantum attingit, animam efflavit. Fere omnia quae telluris ſuperficies gerit, inter fermentandum aut putreſcendum, idem emittunt; cujus quoque copia in aëre communi, poſt pleroſque *proceſſus phlogiſticos*, detegi poteſt. Ejus tamen, quo philoſophi utuntur, ſales alkalini mites, vel terrae calcariae, acido, plerumque vitriolico ſolutae, copiam maximam ſuppeditant. Apparatus eſt ſat ſimplex. Duo vaſa ita inter ſe conjunguntur, ut aër externus (ſi opus ſit) parti internae intercludatur, eorumque alterum, miſturae effervescentis capax, aëra evolutum in alterum immittit.

Hic aër ſponte genitus, etſi parum cognitus, attentionem, praecipue eorum qui metalla effodiebant, ſibi ſubinde vindicavit, utpote qui iis lethum nonnunquam, incommodum ſemper, attulit. Aciem philoſophorum in ſe demum convertit, et fons foecundus, unde rivi, mentem delectando vitamque excolendo idonei defluxerint, evaſit. Quae eum maxime diſtinguunt, haec ſunt: Pellucet, vimque reſiliendi perpetuam poſſidet; aquae aliiſque liquidis facile miſcetur; aëra communem pondere ſuperat; animalia,

malia, plantas, flammamque extinguit; calci vivae, salibus causticis alkalinis, ac magnesiae albae, se avidissime adjungit; acida quodammodo refert; et denique vim antisepticam exhibet. De his singulis pauca sunt differenda.

1*mo*, Quin pelluceat ac resilire queat, vix dubitari potest; inde enim aër fuit nominatus, et inde solum aëri cómmuni est similis. Aër fixus, variis corporibus adjunctus, resiliendo ineptus certe invenitur; sed idem de aëre quam maxime puro, *dephlogisticato*, nempe, verum est. At et hic et ille, a vinculis corporum, quibus adjungebantur, soluti, vim resiliendi cito recuperant.

2*do*, Aër fixus, aquae sponte adjunctus, non modo in fontibus medicatis (ubi salubres plerumque edit effectus), sed etiam in plurimis puteis, quibus mortales quotidie utuntur, invenitur. Aqua enim hujusmodi diu retenta, saepeve recocta, vasorum latera calce tegit, quia, scilicet, acidum aëreum aëri vel calori objectum, dissipatur, et calx, ejus ope antehac soluta, praecipitatur. Quoniam fontes medicales aegris profuere, Priestley celeberrimus methodum excogitavit, aquam acido eodem explendi; et apparatus idonei huic perficiendó, a Doctoribus Nooth (*a*) et Withering (*b*) evulgati sunt.

Aqua cum acido aëreo arte conjuncta, ejus magnam copiam accipere potest; at plus minusve, pro aëris externi pondere vel temperie. In statu ejus solito, aqua quantitatem sibi parem exigit (*c*); in aëre graviore plus, et in leviore minus, admittit. Aëre fixo saturata aqua, in antliae pneumaticae exhausto receptaculo, ebullit (*d*), (sed his in exemplis, aquae natura saturatae minus ebulliunt (*e*), aëraque amittit; calore quoque liberatur, ut et frigore, si ad gelandum exsurgat. Hoc quidem, horae momento, aëra fixum expellit; at aquae arte paratae per semihoram, et eae natura subministratae per duas horas, antequam ejus omnino orbentur, ebulliunt (*f*).

Aqua aëreo-acido saturata, res plurimas, uti ferrum, terram calcariam, zincum, magnesium nigrum, alkalina, magnesiam albam, camphoram (*g*), &c. dissolvere potest, quae singula soluta, aquae qualitates magnopere mutant. Ejus pondus augetur (gradu caloris circiter 71° Farenheit.) ratione

(*a*) Philosoph. Transact. vol. lxv. A. D. 1775.
(*b*) Priestley on Air, &c. vol. v. page 389. Append.
(*c*) Idem, vol. i. page 29. (*d*) Idem, vol. i. page 34.
(*e*) Cavallo on Air, p. 624. Note.
(*f*) Ibid, page 625.
(*g*) Falconer on Fixable Air, page 19.; and Priestley, &c. vol. iii. page 375. Append.

ratione aquae diſtillatae 1,000,332 ad 1,000,000 (*h*), temperie circiter 35°½ Farenheit.) ratione 1,0015 ad 1,000 (*i*). Fluida alia item cum acido aëreo conjungi poſſunt, ut cereviſiae vinaque omnigena, quibus vapidis, hoc adjectum, aliquantum ſaporis generoſi ſaepe reddit.

3tio, Aër fixus aëribus reliquis denſior; eorum pondus ergo ſuperat; ſed quanto ille aëra communem pondere ſuperet, non fuit adhuc ad amuſſim ſtatutum. In varias opiniones hac de re iverunt philoſophi; non tamen adeo diverſas, uti ſingulas conſiderare oporteret. Sufficiat igitur aſſerere, aëra fixum, communem ita ſuperare, uti 18, 12, vel 1½, 1 (*k*).

4to, Indoles aëris fixi, non tantum animalium et plantarum vitae lethalis, ſed quoque comburendo inhabilis, eſt notatu digniſſima; et forſan ejus imperium ſaevum in regnis utriſque ex uſu erit, diſtinguere inter eum, et aëra quam maxime phlogiſticatum.

Aëra fixum ex aëre communi et phlogiſto componi, (quod poſthac plenius examinabitur), pleriſque philoſophis placet; hincque colligunt, eum eſſe reſpirando ineptum, quia, more aëris phlogiſticati, phlogiſton ex ſanguine per pulmones tranſeunte emittendum, evehere nequit.

Si res ita ſe habuerit, qui aëri fixo objicitur, is aſthmate corripi debet; quod tamen adeo non fit, ut mortalis in placidam quietem, ſomno quam morti ſimiliorem, incidat. Oportet quoque, ut aër fixus eodem modo ac ſub aqua ſubmerſio, lethum inferat, quod nunc eſt examinandum.

Bergman (*l*) illuſtriſſ. ita loquitur de animalibus acido aëreo interemptis: 'Poſt mortem pulmones parum collapſae reperiuntur, in aqua non ſubſident, uti in vacuo pereuntium, ſed natant, et ſaepe plura monſtrant *loca inflammata*. Truncus arteriae pulmonalis, cordis ventriculus dexter cum ſua auricula, vena cava jugularis, et vaſa cerebri ſanguine turgent, eumque in ventriculo dextro, polypi inſtar, non ſemel vidi concretum. Venae pulmonales, aorta, ventriculus cordis ſiniſter, cum ſua auricula, plerumque conflacceſcunt. *Fibrarum muſcularium in toto corpore deleta reperitur irritabilitas. Ipſum cor, ex animali adhuc calente extractum, nec halitu, nec ſcalpello, nec acido vitrioli concentratiſſimo, ad motum excitare potui.*' Hic plurima ſuffocationis extant ſigna; ſed

(*h*) Lavoiſier's Eſſays Phyſical and Chemical, tranſlated by Henry, page 247.

(*i*) Bergman de Acido Aëreo, ſect. iv. page 9.

(*k*) Ibid. ſect. xxiv. page 61. (*l*) Idem, ſect. xxvi. page 65.

ſed haec non eſt mortis cauſa unica. Muſculorum omnium irritabilitas delebatur, quod in ſubmerſis non evenit; ii enim, poſt ſemihoram, vel (ſi hiſtoriis nuperis credere liceat), poſt ſpatium majus, in vitam ſuere revocati; et animal, poſt tertiam quartamve in aëre ſixo reſpirationem, perit. Nec abſumitur irritabilitas aëris phlogiſticati reſpiratione, ut memet experimento certum feci.

Aëra vel phlogiſticatum ſuffocatione omnino interimere, confiteor me dubitare, ex eo, quod carbo ligneus urens vix ullum, niſi aëra phlogiſticatum, emittit, ut mihi illuſtriſſ. Black experimento concinno demonſtravit; et complurimi caſus evulgati ſunt, in quibus ejus vapores, in conclavibus occluſis, apoplexiam et aſphyxiam, non aſthma, induxerunt. In aëre quidem gradatim phlogiſticato, animalia obitura aegre anhelant, quae anhelatio aëris impuri primus eſt effectus ac indicium.

Quod quoque opinioni ſupra memoratae, de aëris fixi compoſitione, mihi adverſari videtur, hoc eſt, nempe, animal in illo citius quam in aëre phlogiſticato interire. Quin aër flamma corruptus plus phlogiſti, quam acidum aëreum, contineat, nemo negabit; ſi igitur hoc animalia, modo antea memorato, necat, qui fit ut aër magis phlogiſticatus lethum non celerius inferat? Praecipue, quoniam abunde conſtat, aëra fixum non eſſe phlogiſti ſaturatum; ſcintilla enim electrica, et alia, plus ei addere poſſunt. Affirmare igitur haud cunctabor, aëra fixum non modo pulmones, ſed totum genus nervoſum, afficere.

Acidi aërei vires, erga plantarum quoque vitam, ſunt omnino diſſimiles, vel potius adverſae, viribus aëris phlogiſticati. Dr Prieſtley (*m*) hac de re experimenta inſtituit; indeque collegit, aëra fixum eſſe vegetationi omnino exitialem; ſed, Dr Percival (*n*), plantas varias ejus rivo continuo objecit (*o*), et prae plantis ſimilibus in aëre communi vigentibus eas aliquanto poſt vegetiores invenit. Praeterea, planta quae aëri fixo fuerat objecta, in aëre communi flacceſcit; unde colligit, acidum aëreum plantis prodeſſe, imo iis pabulum praebere. Hunc eventum Prieſtley admirans, rem accuratius explorare decrevit; ideoque experimenta denuo iteravit, et errores Doctoris Percival plane detexit (*p*). In ejus enim experimentis multum aëris communis fixo miſcebatur, et plantae prioribus

(*m*) Vol. i. p. 36.
(*n*) Medical and Experimental Eſſays, vol. iii. p. 189.
(*o*) Apparatus a Doctore Nooth explicatur.
(*p*) Vol. iii. page 306.

ribus objectae minus erant vegetationi opportunae. Ex tentaminibus summa cura institutis, Priestley perspexit, plantas in aëre ex toto fixo, vel cujus pars quarta hujusmodi erat, mox macrescere, eique verisimile videbatur, aëra cum octava parte fixi esse vegetabilibus nocivum, forsan lethalem.

Plantas dein in aqua aëre fixo saturata collocavit, ubi menthae ramulus bene viguit. Menthae (*q*) surculos similes cum radicibus in aqua eadem, et in aqua communi, posuit, iique in illa per duos tresve dies melius quam in hac vigebant; at diem circiter decimum, languidiores visi, ante diem vigesimum flaccescebant.

Eorum philosophorum experimentis perpensis, (nulla enim ipse institui) assentior Doctori Priestley, qui affirmat (*r*), aëra fixum plantas stimulare, ita ut purus vim harum vitalem abolere possit; eundemque aquae admistum, vel ibi large solutum, aeque ac portionem exiguam salis marini, vel acidi nitrosi, plantas infirmas atque caducas efficere.

Omnes agnoscunt, aëra phlogisticatum plantas modo longe diverso afficere; nam phlogiston adeo est iis salubre, uti, quo magis abundat, eo melius vigeant. Eas stimulat, quoniam incremento favet, et pabulum praebet; sed istius vis, tam acris et exitialis, quam aër fixus possidet, est omnino expers. Discrimen inter effectus aërum fixi ac phlogisticati, quod ad animalia et plantas, nunc plane confirmatur; quapropter, si naturam causarum ab effectibus colligere liceat, aëres fixum ac phlogisticatum esse inter se, quodad compositionem, diversos, colligere licebit. De hoc tamen postea fusius differetur.

5*to*, Acidum aëreum calci vivae, alkalinis causticis, et magnesiae albae, avidissime semet adjungit; sed hoc bene cognitum, longae orationis parum indigebit. Experimenta nostri professoris chymiae celeberrimi hanc rem luculenter illustrarunt, chymicosque doctissimos multa docuerunt. Quoniam experimenta Doctoris Black omnibus cognita sunt, haud me deceret ea speciatim recensere; satis sit memorare, illum, tentaminum serie, non minus simplicium quam concinnorum, abunde confirmare, alkalina pura integraque caustica esse; sed magnam amicitiam cum aëre fixo ostentare, cum illoque conjungendo mitia evadere: In hoc statu sese acidis consociantia aëra fixum foras dare, et terram calcariam aqua non solvi posse, quia validiore affinitate

(*q*) Vol. iv. p. 331. (*r*) Vol. iii. p. 321.

affinitate aëri fixo potitur (*s*); alkalina mitia ergo semi-neutra esse videntur: Ex hoc, inter caetera, aëris fixi acida indoles colligi potest; quod plurimis aliis argumentis, nunc breviter recensendis, nititur.

6to, Aqua aëris fixi impleta saporem acidulum habere conceditur. Aliquas vegetabiles infusiones caeruleas, sicut litmi, cyani (*t*), et heliotropii (*u*) rufat; nec huic opponendum est, plurimas infusiones caeruleas ejus imperium aspernare. Tale argumentum nihil probat nisi acoris imbecillitatem; nam, si valeret, contra acidum vitriolicum, quod tincturas indigoneas non rufare pollet, idem est objiciendum. Crystalli, quas cum alkalinis variis formare potest, ejus acidam indolem plenius probant. Hoc primitus a Doctore Black, de alkali volatili, compertum fuit (in apparatu concinno a Doctore Macbride (*x*) evulgato), et postea a multis aliis. Bergman vim magnam aëris fixi, alkalinis solutionibus conjunxit, et sic crystallos ex alkali vegetabili (*y*), minerali (*z*), et volatili (*a*), formavit, quarum species et modos parandi accurate descripsit. Priestley (*b*) quoque, postquam aëra fixum, aëri alkalino consociavit, crystallos oblongas et exiles invenit, quae sese mutuo decussere, et sicut opus reticulatum vasis latera vestiere. Aër fixus pariter ac caetera acida, cum satis aquae conjunctus sit, terram calcariam vel alkalina solvere potest, ita ut horum consociatione, gradu quodam, non tantum alkali suam amittat acrimoniam urentem; sed aër etiam suum perdat acorem, (ut semper evenit in conjunctione acidi cujusvis cum ullo sale alkalino), et, cum majore gradu jungantur, sales alkalini solvuntur.

Acida indoles hujus aëris est manifeste sui generis, nec e mistura alieni cujuspiam acidi pendet; nam dotes sunt eædem e quacunque materia, vel ope cujuscunque acidi, comparatur, uti a celeb. Bewley (*c*) clare demonstratum est.

7mo, Hujusce fluidi vires antisepticae nunc optime confirmantur. Ill. Pringle primus invenit, carnem fluido fermentante submersam putredinis expertem aliquandiu servatam; quod aëri inter fermentandum orto illust. Macbride tribuit,

(*s*) Experiments on magnesia alba, quicklime, &c.
(*t*) Priestley, &c. vol. ii. p. 342. Append.
(*u*) Bergman de Acido Aëreo, sect. vi. p. 11.
(*x*) Macbride on the Nature and Properties of Fixed Air, p. 52.
(*y*) Bergman de Acido Aëreo, sect. vii. p. 13.
(*z*) Idem, sect. viii. p. 18. (*a*) Idem, sect. ix. p. 21.
(*b*) Vol. i. p. 171.
(*c*) Priestley, vol. ii. Append. Numb. I. & VI.

tribuit, atque oſtendit eundem aëra putredinem jam inceptam abigere poſſe. Eventus tentaminum hujuſmodi non ſemper fauſti fuere, quod tamen potius incuriae quam aëris defectui tribui debet. Si enim carunculae non ſatis diu aëri objiciantur, vel ſi rotundae, et craſſae, parvas ſuperficies aëri offerant, nulla vis antiſeptica expectanda eſt.

Lac, aëre fixo impletum, diu ſine odore foedo ſervatum fuit (*d*); materiae vegetabiles (uti úvae, fraga, et ceraſa), putredinis expertes, tutatae fuere aëris fixi ſuppeditatione continua (*e*). Praeterea, hujuſce remedii poteſtas, in morbis putridis, adeo valet ejus vim antiſepticam probare, ut quicunque libros, jamjam citatos, cum plurimis aliis evolvet, haud diutius de ea ſit dubitaturus.

De Acidi Aerei Natura.

Dr Priestley (*f*) olim affirmavit, acidum aëreum eſſe factitium, compoſitum, nempe, ex quadam terra, et ſtatu quodam acidorum vitriolici ac nitroſi iis communi; quia haec, ſubſtantiis nil aëris continere creditis, affuſa, id edere fuere obſervata. Hoc tamen nil probat; multa enim corpora hunc aëra nobis ignotum continere poſſunt, quem quoque omne acidum aeque ac vitriolicum aut nitroſum evolvit, et qui ſine horum ope ſaepe obtinetur.

Aliis jamdudum placuit, aëreum acidum eſſe ex aëre communi et phlogiſto compoſitum. Inter hujus doctrinae multum provectae fautores Kirwan maxime eminet; cujus tentamen (*g*), in Regiae Societatis actis evulgatum, ejus ſolertiae ac eruditioni chymicae ſemper erit honori; mercedem laborum jamjam accepit, quoniam philoſophi eruditiſſimi Henry, Cavallo, imo Prieſtley (*h*) ipſe, etſi, poſt longam repugnantiam, in ejus ſententiam iverunt. Vereor equidem me imparem congreſſum Achilli, temeritatis poenas eſſe daturum; ſed cum argumenta ejus mihi parum perſuaſerunt, cur aliter credam explicare oportet. Ut hoc accuratius efficiatur, ejus opinionem breviter proferre operae erit pretium. In hanc ſententiam loquitur (*i*).

I. In omnibus fere proceſſibus, quibus phlogiſton evolvitur, aër fixus ſenſibus patet; et quamvis nonnunquam e materia decompoſita, (uti metallorum calcibus vel carbone), dimanat, idem tamen quoque ex aëre reſpirabili ſaepiſſime

 oritur;

(*d*) Prieſtley, vol. iii. p. 373. Append.

(*e*) Idem, vol. iii. p. 370. Append.

(*f*) Vol. iv. p. 388.

(*g*) Intitled, On the Specific Gravity of Saline Subſtances.

(*h*) Philoſophical Tranſact. vol. lxxii. part 1. p. 230. at the end of Mr Kirwan's arguments.

(*i*) Idem, p. 213. et ſequent.

oritur, ubi nemo eum in materia decompoſita adeſſe, ſuſpicabatur. Exempli gratia,

II. Si plumbum et hydrargyrum una concitata ſint in phiala partim aëre communi impleta, aër diminutus, *quartam partem totius amittet;* reſiduumque omnino phlogiſticatum invenietur. Diminutio illa manifeſtior efficietur, ſi aër uſitatus dephlogiſticatus ſit. Diminutionem, aëris fixi abſorptioni tribuit; et rogat, unde plus aëris fixi ex aere dephlogiſticato, quam communi, niſi ex aëre dephlogiſticato et phlogiſto, ipſe componeretur? Nam nec plumbum nec hydrargyrum aëra fixum includere exiſtimantur. Ex experimento dudum dicto, colligit, acidum aëreum non in aëre communi jam praeparatum exiſtere, quoniam non putandum eſt, in aëre reſpirabili, aëra fixum, quartum totius efficere; nam, ſi ita fuerit, una pars fixi et tres partes aëris dephlogiſticati, aequilibres penderent aëris communis partibus quatuor, quod nequaquam accidit; ſed omnino negat tantum acidi aërei ac quartum totius unquam exiſtimatum fuiſſe in aëre communi ineſſe; nedum in dephlogiſticato quantum ejus diminutioni reſpondit.

III. Alibi affirmat, ex aëris dephlogiſticati partibus centum, nonaginta ſeptem in acidum aëreum proceſſibus phlogiſticis converti poſſe; et rogat anne exiſtimandum eſt, aëris fixi partes nonaginta ſeptem adjungi poſſe alius cujuſpiam materiae partibus tribus, ſine facultate aquam calcis turbandi?

IV. Ut probaret hoc non evenire, ait, conjunctis partibus aëris dephlogiſticati viginti, fixique una, et miſtura ſupra aquam calcis concitata, aquam turbatam eſſe; aëris phlogiſticati quoque partes viginti, cum una fixi conjunxit, et ſimili cum eventu; ſed aëris communis partes viginti et una, nullam in aqua calcis effecere ſubſidentiam: Exinde infert, aëra communem non componi ex aëre fixo et dephlogiſticato, vel phlogiſticato; et acidum aëreum, quod aquam calcis in vaſis apertis turbat, per aëra communem fortuito diffundi.

V. Inquit quoque ſe, continuata ſerie, appoſuiſſe ſex modos aëris nitroſi, duobus dephlogiſticati, et poſt unamquamque adjunctionem, mixturam in aquam calcis recentem tranſtulit, et ſingulo experimento, calcem praecipitari obſervavit, donec aër dephlogiſticatus in partem decimam imminutus fuit; ergo arguit, ex partibus decem, novem in aëra fixum mutatas fuiſſe.

VI. Nunc ordine pergit ſuam evolvere theoriam, ſcilicet, aëra communem componi ex aëre dephlogiſticato et phlo-

phlogiſticatô; acidum aëreum componi ex aëre dephlogiſticato materie phlogiſtica ſaturato, et aliquanti *ignis latentis* orbato; aëra phlogiſticatum formari ex aëre ſixo, phlogiſto ſuperſaturato, (ut ille loquitur); et in proceſſibus phlogiſticis, phlogiſton attrahere aëris communis partem dephlogiſticatam, illi ſeſe adjungere, ex illa aliquid ignis extrudere, et ſic aëra fixum provenire. Aliquantulum tamen hujuſce aëris puri plerumque actionem phlogiſti effugit, eum ſervante quantitate aëris phlogiſticati ſemper in aëre communi detegenda, eodem modo ac aurum tutatur argentum, et argentum aurum viciſſim ex actione ſolventium propriorum.

VII. Haecce confirmat, commonendo proceſſus phlogiſticos in aëre fixo peractos (ex. gr. ſcintillae electricae tranſmiſſionem), illum aqua inſolubilem reddere; unde credit, eum in aëra phlogiſticatum mutari, quam opinionem ſtabilit notando, hunc aëra in reſpirabilem converti poſſe, ſi cum aqua commoveatur, cujus ſuperficies aëri communi objicitur.

VIII. Inquit quoque, ſi acidum aëreum cum aqua miſceatur, ex illa expellatur, iterum miſceatur, et ſic iterum iterumque perducatur experimentum, ſeparatum iri reſiduum, in quo etiamſi lucerna haud flagrabit, tamen mus ſpirare poteſt; putat igitur, aëra fixum in aëra communem reſtitui poſſe.

IX. Poſtremo, acidum aëreum phlogiſton continere, vult probare ex ejus effectu adverſus calcem ſemi-metallicam, nempe, magneſium nigrum. Hoc illuſt. Scheele, invenit in acidis phlogiſticatis ſolis perfecte ſolvi, et ex iis disjungi in forma calcis albae, alkalinorum ope; ſed ſolubile quoque eſt in aqua acido aëreo impleta, et ex eo disjungi poteſt eodem modo ac ex acidis.

Illius argumentis nunc quam viriliter propoſitis, forſan pertinacitatis arguetur, quicunque iis adverſari ſeſe accingat. Ea vero dubia mea non explicare fatendum eſt. Oſtendunt quidem, quaeſtionem denſis tenebris et multis ambagibus involvi; attamen adducor ſententiae aſſentire, aëres fixum et communem eſſe quod ad naturam omnino diverſos, quoniam argumenta jamjam memorata, nullo modo dubia tollere ſufficiunt. Nunc ea ſigillatim verſemus, cum cura eorum momento reſpondente.

I. Kirwan inquit, in omnibus proceſſibus quibus phlogiſton evolvitur, aëra fixum ſenſilem reddi. Quoniam haecce res ab omnibus conceditur, et aeque omnibus theoriis convenit, nullam confirmat; nunc igitur, tantummodo

modo annotandum eſt, ex hac regula duas vel tres aberrationes eſſe, de quibus poſthac plenius dicendum.

II. Deinde e Doctore Prieſtley (*k*) citat, quod ſi plumbum et hydrargyrum una concitata ſint, in phiala partim aëre communi impleta, aër diminutus quartum toties amittet; reſiduumque omnino phlogiſticatum invenietur, et diminutio manfeſtior efficietur, ſi aër uſitatus, dephlogiſticatus ſit. Re ipſa conceſſa, quid inde colligat, perpendamus.

E plumbi calcinatione, aëris fixi ſeparationem colligit, cui diminutionem, quae notabatur, reſpondiſſe affirmat. Quod e calcinatione colligit, id verum eſt; ſed minime ſequitur, aëra fixum, qui calcem intrat, ex aëre dephlogiſticato et phlogiſticato oriri. Ad hoc probandum, neceſſarium foret, aëris dephlogiſticati, quo uſus fuit, ſinceritatem cognoviſſe; nam ex hoc multum pendet; et Prieſtley (*l*) affirmat, cum aër dephlogiſticatus primo comparatur quomodocunque, aëris fixi portionem haud exiguam cum eo ſemper miſceri. Concedatur igitur, tantum aërei acidi ex aëre dephlogiſticato eſſe ſeparatum, quantum plumbo calcinando ſufficit, (plus forſan adfuit, ſed ejus praeſentia probari nequit), quid inde? Nonne plumbum aeque *perfecte* (*m*) in aëre communi, ac in dephlogiſticato, calcinatur? Nil hic igitur ex calcinatione, neque ex aëris majore in hoc quam in illo diminutione, colligere licet.

Illius perpetuo mos eſt, inferre, aëris reſpirabilis diminutionem ſemper effici aëris fixi ortu et abſorptione, iiſque rationem tenere; et idem pro certo accipit illuſt. Lavoiſier; ſed validiſſima ſunt experimenta contra hanc opinionem.

Celeb. Prieſtley (*n*), poſtquam periculis probaverat, affirmat, in aëre reſpiratione diminuto prope ad quartum totius, aëra fixum detengendum, partem ſexageſimam quintam, vel ad ſummum (ut ipſe gratuito concedit) trigeſimam tertiam, non ſuperare. Alias (*o*), in aëra communem hydrargyro retentum, aëris nitroſi ſolita ratione immiſſa, invenit *diminutionem perfectam eſſe*, ſine ullo aquae acceſſu; et aquam calcis poſtea iis admiſſam, *non fuiſſe tur-*

(*k*) Vol. iv. p. 149. (*l*) Vol. ii. p. 217.

(*m*) Prieſtley equidem inquit, proceſſum *citius* perfectum eſſe in aëre dephlogiſticato, quam in communi; ſed hoc plane efficitur, ex eo quod aër dephlogiſticatus pro metallorum phlogiſto, validiore affinitate, quam aër communis, gaudet; cum eo igitur quaſi ſtatim conjungitur, et ergo citius ſeparatur aër fixus.

(*n*) Vol. v. p. 119. (*o*) Idem, p. 123.

turbatam. Conjunxit (*p*) etiam, ſupra aquam calcis, aëres inflammabilem et communem, et eos ſcintilla electrica inflammavit, *imminutio apparuit*; ſed aqua calcis *non turbata fuit*. Alterum experimentum (*q*) quoque ejuſdem generis inſtituit, eodem cum eventu. Aëris certam quantitatem, cujus pars tertia fuit inflammabilis, reliqua communis, commiſcuit. Portionem hujus in bombardam minorem, aëre inflammabili diſplodendam (*r*) inſeruit. Apparatus portionem, pro grande plumbea deſignatam, aqua implevit, et ad ejus os veſicam (aëre ex ea prius expreſſo) ligavit; miſturam aëris, ut mos eſt, ope electricitatis inflammavit. Exploſionis vi, aër et aqua, in bombarda contenti, ſtatim in veſicam impulſi fuere; poſtea vero, aëris externi preſſura repulſit in bombardam, non tantum aëra exploſum, *qui multum imminutus fuit*, ſed aquam, et etiam partem veſicae. Veſica retracta, et miſturae aërum inflammabilis et communis, altero modio, in apparatum ut antea immiſſo, experimentum iteravit. Tentamina ſic perduxit, (aqua eadem per omnes proceſſus ſervata), donec aër communis perditus aquam magnitudine multum ſuperavit; tunc hanc aquam phialae impoſuit, et vi ignis aëra ex illa eduxit; ſed ibi non magis quam in qualibet aqua ejuſdem generis abundabat, viz. pluvioſa, aëra expellendi cauſa ebullita.

Bergman (*s*) quoque aliud tradit diminutionis exemplum, ſine ullo aëris fixi conſpectu. ‘ Linteas plagulas, ‘ alkali vegetabili cauſtico madentes, vapori ex ſulphure ‘ accenſo ſurgenti ſufficienter expoſuit; haſce dein cucur- ‘ bitis indidit diverſis, ad fundum depreſſit, orificia veſica ‘ bubula humida adligata optime clauſit, et per ſedecim ‘ nycthemeras, in loco temperiei circiter + 18 gradum (*t*) ‘ ſervavit. Hoc tempore elapſo, unius cucurbitae inver- ‘ ſae orificium aperuit intra tincturam heliotropii, quae ‘ mox irruebat, parum ultra $\frac{1}{5}$ cavitatis implens. Hinc ‘ igitur conſtat, phlogiſton *ſenſim* deſeruiſſe acidum vitri- ‘ oli, aëremque incluſum mutaſſe; interim tamen nullam ‘ tincturae rufeſcentiam potuit detegere. Alius cucurbi- ‘ tae orificium intra aquam calcis aperuit, quae ſimiliter ‘ intravit, at nulla praebens congrumationis veſtigia.’

Si aëris reſpirabilis diminutio efficiatur, aëris fixi productione,

(*p*) Vol. v. p. 124 & 125. (*q*) Idem, p. 125 & 126.

(*r*) Apparatus hicce a Nairne Londinenſi efficitur. Anglicè vocatur, *Nairne's inflammable air-piſtol*.

(*s*) De Acido Aëreo, ſect. xxii. p. 56.

(*t*) Circiter $64^{\circ}\frac{1}{2}$ Farenheit.

ductione, quoniam, commixtis aëribus nitrofo et refpirabili, ratione puritatis aëris refpirabilis diminuti funt; maxima aëris fixi productio debet ex conjunctione aërum nitrofi et dephlogifticati oriri. Sed Prieftley (*u*) plane affirmat, mifturam aërum nitrofi et dephlogifticati aquam calcis *leviter* turbare.

Ex his omnibus concludere licet, aëris refpirabilis diminutionem *non refpondere* aëris fixi feparationi; Kirwan nefcire quantum aëris fixi disjunctum fuiffe ex aëre dephlogifticato, vel communi, plus quam fufficit, plumbum hydrargyro agitatum calcinando; et ergo omnia ejus argumenta, monftrantia tantum aëris fixi jam praeparati in iis ineffe non poffe, etiamfi vera effent, nobis nil obftare.

Si ejus raciocinatio de hoc experimento Doctoris Prieftley, et ejus theoria verae fuerint, quidnam fequeretur periculum in aëre fixo tentando? Quoniam calces metallorum, quam calx viva, aëri fixo funt affiniores (*x*), eæ portionem hujus abforbere debent; et quoniam aër phlogifticatus (fecundum illius theoriam) nihil nifi aër fixus phlogifto fuperoneratus eft, metalla refiduum convertere in aëra phlogifticatum debent. An ita accidit? Prieftley (*y*) narrat, cum vice aëris communis, ea agitaverit in aëre fixo, pulverem atrum non productum, et aëra fixum immutatum effe.

III. Affirmat quoque, ex aëris dephlogifticati partibus centum, nonaginta feptem in acidum aëreum, proceffibus phlogifticis, converti poffe. Quoniam nec auctorem neque methodum hujus memorat, totus proceffus mihi eft incognitus. Hoc tamen affirmare licet, me nullum auctorem, praeter Lavoifier, fcire, qui afferit, tantam mutationem fieri poffe; mihique videtur, utrofque hos egregios viros tantum velle affirmare, aëris dephlogifticati partes centum ad tres ufque diminui, et inde colligunt mutationem partium nonaginta feptem in aëra fixum; quod tamen quam falfum fit, jam dictum.

Forfan mirum videbitur, quod aër dephlogifticatus mutationem tanto majorem quam communis fubiret; at fufpicor partem aëris communis dephlogifticatam folam in proceffibus diminui; ergo unam ex aliis forfan plurimis caufis effe, propter minorem aëris puri quantitatem in aëre communi quam in ipfo dephlogifticato. Variae affinitates in aëribus utrifque inventae, cum aliis diverfis, hanc difcrepan-

(*u*) Vol. ii. p. 257.
(*x*) Philofophical Tranfact. vol. lxxii. part 1. p. 218.
(*y*) Vol. iv. p. 150.

crepantiam forſan efficiant. Hoc quoque notari decet, quod in omnibus proceſſibus, quibus aër dephlogiſticatus multum aqua agitatus eſt, aqua cum parte ejus ſinceriſſima ſeſe conjungit; ergo magis diminutus, et aliquando magis vitiatus, videbitur, quam proceſſu phlogiſticato ſolo redditus fuit (z).

IV. Ejus experimenta de aëris fixi parte una, et dephlogiſticati vel phlogiſticati partibus viginti, quae aquam calcis turbavere, etiamſi partes viginti et una aëris communis eundem non praebuere effectum, me judice, multum illius theoriae oppugnant. Nam, ſi aër fixus nihil ſit niſi aër dephlogiſticatus, majori materiae inflammabilitatis conjunctus, quam ab aëre communi tenetur, quid obſtat, quo minus aëres dephlogiſticatus ac fixus, agitatione commixti, aëra communem efficiant, et ſic phlogiſton per totum diffundatur?

V. Concluſiones e ſex modis aëris nitroſi, continuata ſerie, appoſitis duobus dephlogiſticati, unde aqua calcis praecipitationem ſubiit, non tam validae ſunt ac primo intuitu apparent. Sex tantum modi aëris nitroſi apponebantur; abhinc colligo aëra dephlogiſticatum non omnino ſincerum fuiſſe; nam, teſtante illuſt. Ingenhouz (*a*), et Fontana, aër dephlogiſticatus octo modos aëris nitroſi ad ſaturationem accipiet; et Kirwan videtur appoſuiſſe tantum aëris nitroſi, quantum aër ſuus dephlogiſticatus reciperet. Licet ergo credere, aquam calcis aliquantulo aëris fixi inquietatam eſſe, et Dr Prieſtley (*b*) notat, paucos conſcire, quam parvum aëris fixi poſtulatur, ſpeciem inſigniter perturbatam in aquae calcis magna quantitate efficere. Ut hoc experimentum extra dubium poneret, debet ſcrutaviſſe quantum aëris fixi in ſedimento calcario contentum fuit, et inter eundem aëriſque dephlogiſticati diminutionem, rationem inſtituere; hoc autem non fecit; aëris diminutionem tantum obſervavit, quae ſemitam ſemper fallacem monſtrat.

VI. Quoniam theoria ipſa (niſi quod ad acidum aëreum) vix ad noſtrum argumentum attinet, non in animo eſt, ea immorari diutius, ſingulum animadvertendo. Mirari non nequeo, opiniones omnino adverſas, experimentis pariter potentibus ſuffulciri. Scheele (*c*) aſſerit, aëra dephlogiſticatum, acidum eſſe, probabiliter aëreum, phlogiſto conſociatum; dum Kirwan vindicat acidum aëreum, conjunctionem

(z) Vide Prieſtley, vol. i. p. 158. et multos alios locos, in quibus hoc procul dubio confirmatur; Philoſophical Tranſactions, ut ſupra, page 221. quoque Scheele on Air and Fire, p. 163. § 94.
(*a*) Experiments on Vegetables, &c. p. 159. (*b*) Vol. v. p. 111.
(*c*) On Air and Fire, page 157. § 93.

tionem ejusdem aëris dephlogisticati phlogistique esse, et ambo fere aequo marte pugnant. Neutram pro vera accipere possum; sed minime postremam; mirificum videtur, aëra phlogisti servari expertem quantitate aëris phlogisticati ipsius. Ut aër phlogisticatus aëra contra phlogiston defendat, *arctissima conjunctione* est opus; sed quid obstat quo minus phlogiston in aëre phlogisticato redundans aëri puro se adjungat, et (secundum illust. Kirwan sententiam saepe memoratam) totum in acidum aëreum convertat?

Et hic notandum est, analogiam, a semet ipso adductam, suae theoriae adversari; varias aëris dephlogisticati mutationes suspectas, acidi vitriolici statibus diversis, contulit, phlogisti conjunctione apud utrumque multum eorum qualitates mutante; aëre dephlogisticatum, oleo vitrioli; fixum, acido volatili sulphureo; et phlogisticatum, sulphuri ipsi comparavit. Mecum de similitudine reputans, sulphur, acidumque vitrioli purum, commiscui, et ope ignis ea ita confudi, ut acidum vitrioli antea purum, phlogisto vitiatum, ejusque magna pars in acidum volatile mutata esset, sulphure multum imminuto; et suspicor, quod, si processus ad finem perductus sit, universae materiae simili modo volatiles redderentur. Exinde concludere licet, nihil eorum actioni necessarium videri, nisi *arctam conjunctionem* (*d*).

VII. Vult

(*d*) Quoniam, quod nunc protuli, a plurimis in chymia auctoribus negatur, et siquidem res notatu dignissimae experimentum comitabantur, eas plenius explicandi veniam datum iri, spero.

Accuratissimus Macquer † affirmat, acida pura, nullam videri vim in sulphur exercere; et clarif. Beaumé (postquam illi acidum vitrioli forte affuderat, eaque aliquantulum calefecerat), nullo sensit effectus, praeter sulphur acido natans forma olei, et quando frigescebat, subviridem praestans colorem. Cum impossibilitas acidum vitriolicum sulphuri conjungendi, mihi videretur, simul theoriae jam memoratae multum auxiliari, et legibus chymiae universalibus omnino adversari, modo sequenti experimentum iterare decrevi.

Exiguae quantitates sulphuris et acidi vitriolici aqua aliquantulum attenuati, in parvo vase vitreo retorto positae fuere, cui tubus satis idoneus luto accommodatus fuit. Ejus terminus collocatus fuit sub phiala hydrargyri plena, et in cratera, idem quoque metallum continentem inversa. Lucernae flamma vasi retorto adhibita, et ibi horam vel diutius retenta fuit. Eo tempore, sulphur gradatim liquefactum est, et natavit in acido ubique oleo simile; postremo, phiala, hydrargyri ante referta, fluido pellucido, vique resiliendi praedito, impleri reperta fuit; portione parva liquidi cujuspiam infra id visa, quod nihil praeter aquam esse inventum fuit; etiamsi acidi sulphurei volatilis aliquid ibi adfore speravi, nam vapor pungens semel vel bis

per

† Dictionnaire de Chemie, sur l'article *Soufre*.

VII. Vult quoque nobis fuadere, naturam communem effe aëri fixo ac phlogifticato, quia aër fixus materiae inflammabilitatis adjunctus, feu fcintilla electrica, five alio quovis modo, in aqua, aëri phlogifticato fimilis, folvi ne-

3 N 2

quit;

per lutum avolavit. Aër in phiala contentus, cum aqua calcis concitatus, nulla perturbationis figna monftravit; fed flamma ad eum caute introducta, extemplo elanguit, et cito reftinguebatur.

Proximo die, acidi et fulphuris refidua fpectata fuere; prius inventum fuit pellucidum, etiamfi coloris fuccinei; et pars pofterioris magna, vafis fundo permanfit in forma folida et rotunda. Iis integrae quantitates acidi fulphurifque additae fuere, et ope ejufdem apparatus, phiala priori capacior (continens uncias decem vel duodecim) aëre impleta fuit, in horis circiter duabus; fed, antequam hoc perficeretur, neceffe fuit duas lucernas adhibere. Aër iifdem periclitationibus convenit, ac priori nocte; nam flamma primo obfcuram praebuit lucem, et cito fefe extinguebat. In hoc experimento, magna acidi volatilis vis emiffa fuit; multo major quam in priori; nam plerumque per lutum perrupit, et ita clare fenfibus prodebatur, ut falli nequirem. Cum fufpicarer, flammas fatis caloris ad id quod volui perficiendum, non fuppeditare, (nam portio fulphuris haud negligenda in acido adhuc folida confpiciebatur), ignem potentiorem adhibere ftatui. Prunis ardentibus igitur per duas horas adhibitis, integrifque quantitatibus acidi ac fulphuris ante additis, copia fumma acidi volatilis tum demum gignebatur. Acidum, in vafe retorto reftans, examinatum, non pellucidum, fed opacum, atrum, fpiffum, ac oleofum inventum, et ubique per id pulveris fubtiliffimi abunde diffundebatur. Sulphuris aliquantulum, fed vix tertium totius, immutatum reftitit; reliquae partes, ut conjicio, vel in hunc pulverem converfae fuere, vel, cum acido conjunctae, vaporem fulphureum volatilem formavere. Acidum ipfum fpiffatum, poftquam pulvis fubfidebat, clara phlogifticationis figna praebuit. Praeter colorem mutatum, odorem tetrum et pungentem, etiamfi frigidum, edidit. Tentamina fequentia facta fuere cum pulvere bene loto ex acido adhaerente.

Charta exficcatus, et flammae admotus, cum odore leniter fulphureo cremabatur. Alkali fixum caufticum ejus portioni additum, eum mutavit ad colorem fubrubre flavum, et non vifum fuit ejus multum folvere; acidum vitriolicum huic iterum additum, praecipitatum fulphureum fubrubrum paravit. Alkali mite vegetabile, ejus alteri portioni, cito colorem fulphureum dedit; fed vix ullum folvere potuit. Caloris applicatio in exemplo neutro vifa fuit folutionem promovere, fed pulveris colorem mutavit in fufcum et ferrugineum. Alkali volatile mite, repentine et large affufum, eum, primo ad colorem fubrubrum, citoque poftea ad fufcum vertit; fed cum alteri portioni fenfim et parce ftillatum fuit, effecit afpectum fulphurofum, cito in fubnigrum tranfiturum. Alkali caufticum volatile effectus priori tam fimiles produxit, ut fejunctae defcriptionis haud egeant; fedimentum nihilominus magis virefcebat, antequam nigrefceret.

Omnia phaenomena, hoc experimentum comitantia, enodare haud omnino facile foret. Res ob quam tentamen inftitutum fuit ad amuffim demonftrari videtur, et probationes etiam validiores iis nunc memoratis

quit; et quia, cum in aqua, cujus ſuperficies partim aëri communi objicitur, commoveatur, in aëra reſpirabilem converti poteſt. Plurima phlogiſto adjuncta, inſolubilia in aqua evadunt; nec ulla extat cauſa, cur aër fixus non aeque ac aër communis, hac conjunctione, ita inſolubilis fieret. Si eum pro acido habeamus, ſimilia exempla inter acida invenientur: namque acida vitrioli, ſulphuris; nitri, forma aëris nitroſi; et phoſphorus ſunt in aqua inſolubilia. De fallaci aëris fixi in aëra reſpirabilem reſtitutione, credo errorem obtinere. Aqua, cujus ſuperficies aëri communi exponitur, quando cum aëre impuro agitatur, in eum emittit *aëra ſaltem communem;* tunc igitur habemus *aëra dephlo-*

memoratis accipiebantur. Exempli gratia, acido vitrioli et ſulphure ſinceriſſimis, comparatis ex amico erudito Jacobo Ruſſell chirurgo, (aeque in rebus chymicis ac in medicis, et apprime in utriſque perito), in horae ſingulae ſpatio, cum caſus apparatui adverſus, me deſinere coegerit, acidum omnino phlogiſticatum fuit; ſulphur ponderis quaſi tertium amiſit; et, vaſis patefactis, vapor acidi ſulphurei ſeſe monſtravit.

Aër qui provenit, minus reſpirationi idoneus quam aër communis fuit. E materiarum utra originem duxit, haud affirmare audeo; ſi vero in re tam obſcura conjecturis uti liceat, ſuſpicarer, eum fuiſſe aëra dephlogiſticatum, forſan ex acido vitriolico naſcentem, conjunctum cum phlogiſto e ſulphure in acidum volatile convertendo. Hoc modo explicare poſſumus ejus impuritatem; et haec opinio confirmatur obſervatione, quam plerumque compertam habui, cum aër abundantiſſime oriretur, acidum pauca tantum phlogiſticationis ſigna oſtendere. Ita, cum acceptae fuerint aëris unciae duodecim, acidum vix ad ſuccineum colorem mutatum; ſed, cum in horae ſpatio acidum perfecte vitiatum fuit, vix unciae tres aëris avolavere. Quibus cauſis varietates in aëris quantitate tribui debent, niſi caloris applicati gradibus diverſis, difficile foret dictu; ſuſpicor tamen acidum non vitiatum eſſe, quia aër purus ſeſe phlogiſto conſociavit.

De ſedimenti candidi phaenomenis, neſcio quid ſit dicendum. Sulphur ſaepe detectum fuit eodem cum albore; ſed unde dotes tam raras impetraret, non poſſum rationem aptam reddere. Opinor equidem, id ſulphur eſſe, cum phlogiſti minore, quam ei naturaliter conjungitur, ſed cum majore quam acido volatili conſociatur. Multum piget, hunce libellum tam raptim peragenti, tempus deeſſe, pulveris illius naturam indagandi, praecipue, quoniam ſpes cum parandi nuper fruſtratae ſunt; certus tamen ſum, eum nullis ſordibus originem debere, quoniam tertium ſulphuris adaequavit; et ſiquidem, materiis puris in vaſis vitreis, ardori potenti expoſitis, et bis forte neglectis tamdiu, ut omnino in vapores abiverint, ſingulo tempore, lineas albas manifeſte apud vaſorum latera diſtinguere potui; indicia forſan ſatis perſpicua eum adfuiſſe. Colligo igitur, quoniam artis eſſe, eum e forma ſulphuris, ad alteram tranſientem ſiſtere, incepti eventum, multum ignis poteſtate mutari. Gradum opportunum arbitror aliquanto minorem eſſe, eo acidum vitriolicum ebulliendo pari. Cavendum autem eſt, ne ex aëris generati evolutione deduceremus, acidum ipſum ebullire, cum fervoris idonei plurimi gradus deſint.

dephlogiſticatum, e communi, *phlogiſton* et *aëra fixum*. Illae tres materiae, quae in variis conſociationibus et quantitatibus, aëra communem probabiliter efficiunt; ſed ante agitationem cum aqua, partem maximi momenti, ſcilicet, aëra dephlogiſticatum, defuiſſe ſuſpicor.

VIII. Ejus proximum argumentum, nempe, aëris fixi reſiduum, poſt plurimas abſorptiones in aquam, et expulſiones ex ea, tale eſſe, ut, etiamſi lucerna haud in eo flagrabit, mus tamen aliquamdiu ſpirare poſſit, non multum valet. Hinc quidem colligit, naturam utriuſque fluidi eſſe communem; ſed huic multa facile objici poſſunt. Cum aqua aëra fixum recipiat, aliquantulum communis ſimul accipit, quod proxima ebullitio emittit. Sed, ni fallor, experimentum ejus theoriae multum adverſatur; cujus enim generis eſt aër ille in quo lucerna non flammet; ſed mus facile vivat? An aër phlogiſticatus, cum pauxillo aëris reſpirabilis? Unde potuit aër phlogiſticatus ejus phlogiſti redundantiam accipere? Non ex aqua, nam haec nunquam ullum comparavit; nec ex aëre fixo, nam hic omnes dotes adhuc monſtravit, quas credit auctor noſter phlogiſto ejus inniti; neque ex aëre reſpirabili, quoniam manifeſte abſurdum videtur, partem unam ullius fluidi, nimis quavis materia onerari, cum altera pars ejuſdem fluidi ſuo proprio modo egeat. Agnoſco equidem, illum, impuritatem, parvulo acidi aërei ei adhaerenti, imputare; ſed hoc pro cauſa non cenſendum eſt, quoniam Prieſtley (*e*) inquit, hocce reſiduum, alborem vix ſenſilem in aqua calcis efficere.

Si cogerer ejus praeſentiae rationem reddere, hoc inter alia dicerem, quoniam aër fixus et communis ad ſe mutuo trahuntur, et quoniam aliquid aëris fixi ſemper inventum eſt, non tantum in aëre communi, ſed quoque in dephlogiſticato; ita forſan aliquid aëris communis, ſemper aëri fixo conjunctum inveniri poteſt; unde non niſi tarde diſjungitur, et hocce reſiduum fit.

IX. Illius ultimum argumentum nunc memorandum, de calce ſemi-metallica, magneſio nigro, adeo eſt obſcurum, ut me id parum intelligere conſitear. Inquit, Scheele probaviſſe, id ſolummodo in acidis phlogiſticatis perfecte ſolvi poſſe; ſed quoque ſolvi poteſt in aqua acido aëreo impleta, et exinde colligit, aëra fixum, acidum eſſe phlogiſto oneratum. Sed (ſecundum ſuam theoriam) aër fixus eſt aër dephlogiſticatus phlogiſto oneratus; ergo aër dephlogiſticatus acidum eſt; cujus proprium, ne quidem minimum, unquam

(*e*) Vol. ii. p. 220.

unquam possidere inventus fuit. Hic quoque suspicor, illum alio argumento fallaci usum esse. Scheele dixit, id *perfecte* solubile esse tantum in acidis phlogisticatis, et non reminiscor cujuspiam auctoris, qui docet id *perfecte* et omnino solubile esse in acido aëreo. Quod inde colligendum hoc est, nempe, confirmatio ejus indolis acidae; nam mihi narravit chymicus peritus, magnesium quadantenus solubile esse in acidis vitriolicis et marinis, etiamsi phlogisti orbatis; et ipse vidi acidum vitriolicum purum, quod aliquamdiu supra hanc calcem mansit, turbari et albescere, ei addito alkali caustico. Si voluerit suam doctrinam stabilire ope hujusce calcis, *aëra phlogisticatum* eam omnino et perfecte solvere potuisse, probare debuit; siquidem aër iste, et iste solus trium specierum, secundum has opiniones, pro *acido phlogisticato* aestimari debet.

Argumenta allata auxilio doctrinae, aëra fixum conjunctionem quandem aëris puri cum phlogisto esse, jam examinavi; nunc pauca contra eam depromamus. Unde aër fixus acorem deducit? Quare aër fixus densitate et aëra dephlogisticatum et phlogisticatum praestat? Quum quod ad phlogiston, (dotum variarum principium jactatum), inter eos medium obtinet locum. Cur est aër fixus plantarum vitae tam infestus; quoniam vel communis, vel phlogisticatus, iis satis est propitius? Cur in aëre fixo necatur animal modo nonnihil diverso, et citius quam in aëre phlogisticato? Et postremo, quare nunquam fuit aër fixus ad aëris communis puritatem restitutus?

Illustr. Lavoisier (*f*) aliam insuper opinionem proposuit, quae, etiamsi nonnullis in elementis, et in dictione, a priori discrepat, iisdem tamen experimentis saepe nititur. Quoniam doctrinae partes sunt in se tam mutuo involutae, uti alia ab alia multum pendeat, et siquidem ejus confutationem aggredi, meas vires superaret, mihimet limites praefineam, ejus sententias obiter narrandi, et pauca producendi contra ejus theoriae partes quae ad acidum aëreum attinent.

Affirmat, metalla, dum calcinantur, aëra dephlogisticatum absorbere; et cum ad statum metallicum reducantur, ope cujusvis rei inflammabilis, aëra dephlogisticatum e calcibus exeuntem, cum aëre inflammabili, vel materia carbonaria rei inflammabilis (nam idem designant) conjungi, et sic aëra fixum effici. Dicit autem, calces, si ad statum metallicum reducerentur, sine ullo additamento, (uti

(*f*) Essays on atmospheric air, and the constitution of the acids, translated by Henry.

(uti in mercurio praecipitato per se), aëra dephlogisticatum emissuras esse. Exinde compertum est, eum arbitrari metalla nullam materiam carbonariam comprehendere. Si aër fixus in calcibus metallorum igitur fuerit retectus, ejus doctrinae omnino oppugnaret, et deinceps eam opinionem, quam asserere vellem, confirmaret. Hoc effectum esse constat.

Priestley (*g*) ope lentis vitreae accendentis, nactus fuit e ferri *rubigine* aëris magnam vim, cujus duae partes e tribus, acidum aëreum fuere, et tertia, aëre nitroso non diminuta fuit, sed flammam extinxit; ita ut totum videretur aër fixus esse, tantum cum majori residuo, partis quae cum aqua haud misceri potuit. E *cinnabaris* in pulverem redactae quantitate comperta, aëris fixi, prompte aqua absorpti, paravit magnitudinem, quadragies majorem cinnabaris ipsius magnitudine. *Cerussa* quoque, ope lentis ejusdem, aëra fixum, omnino purum, produxit. *Vitriola* omnigena, aëra eundem dedere. Nec his objectandum est, horum plurima (uti cinnabarem, cerussam, et vitriola), esse calces cum alio quopiam conjunctas; cum, quod ad cinnabarem, ejus compositio opinioni Lavoisier maxime oppugnat. Ea calx est hydrargyri sulphuri conjuncti; sulphur, ipse affirmat, acidum vitriolicum esse, aëris puri vel dephlogisticati orbatum; sed quod non censetur ullam materiam carbonariam continere, quoniam comburendo aëra fixum non efficit. Necessarium igitur foret aliquem rationem reddere, cur cinnabaris, (quae quoniam calx est mercurii, alium praeter aëra purissimum continere negatur, et hunc non cohibere putari potest, majori abundantia, quam comprehenditur in calce integerrima, nempe praecipitato per se), cur haecce materies nihil nisi aëra fixum sincerum emitteret? Cur aëris magnitudinem, magnitudine materiae ipsius quadragies majorem emitteret, cum praecipitatus per se quinquies tantum majorem cedat? Et, si calx mercurii aëra dephlogisticatum comprehenderet, et sulphur, eum absorbendo, se in acidum vitriolicum vertere potuit, cur aëre ex mercurio calore expulso, sulphur eum ad se non traheret, sicque, se in acidum vitriolicum mutans, totum in turpethum minerale mutaret? Metallorum conjunctio cum acidis puris, illius doctrinae aeque oppugnat; nam ea acorem ex aëre dephlogisticato obtinere ponit;

I

(*g*) Vol. ii. p. 111. et sequent.

nit; igitur non credi possunt, materiam carbonariam calcibus dare (*g*),

Opinio autem, acida ex aëre dephlogisticato solummodo effici, mihi videtur a veritate abhorrere. Illustr. Fontana (*h*), aëra fixum obtinuit ex omni fere acido, vel vegetabili vel animali. Sed hoc speciatim illi oppugnat sententiae, nempe, quod ex acido sacchari, sola ignis ope, magnam vim aëris fixi accepit, cum vix ullo aëre respirabili. Spectatu quoque dignissimum est, (quoniam acidum aëreum creditur, quod ad multo maximam partem, ex aëre dephlogisticato componi, et idem aër acoris principium esse), cur illud, tanto plus principii acoris, quam reliqua acida in se continens, sit nihilominus omnium debilissimum. Antea (*i*) narrabatur, conjunctis sulphure et acido vitriolico, aëra evolvi paulo pejorem aëre communi; hoc quoque videtur contra ejus theoriam de acidis militare. Jamjam memoratum est, hunc aëra probabiliter fuisse principio dephlogisticatum; hujusce aliquantum procul dubio retinuit, quum lucerna in eo flagrare potuit. Ex sulphuris diminutione deducere fas est, partem perditam, vel in vaporem volatilem, vel in acidum vitriolicum, mutari; quorum utrumque, aëra ad ejus compositionem postularet, eumque igitur absorberet, non emitteret. Nec huic respondendum, me conjecisse, hunc aëra non ex sulphure, sed ex acido oriri, quoniam talis conjectura nostrum argumentum stabilire videtur. Si acidum ejus principii acoris orbatum sit, acorem ipsum amittere debuit. Cujus contrarium evenisse videtur, acido fortiore reddito. Color ejus quidem mutabatur; sed hoc non tribuendum est aëris jacturae, si verum sit, quod, cum aër evolutus fuerit in copia maxima, acidum minime mutatum fuit, (et hoc

(*g*) Haud mihi constat, quod ulla metalli calx, sive mercurii, sive plumbi, aëra dephlogisticatum absorbet. Si phlogiston existere concedatur, suspicor id e metallo liberatum, aëra purum absorbendum corrumpere. Calces, quae dum ad statum metallicum restituuntur, aëra dephlogisticatum emittunt, credo aëra communem absorbere. Ope ignis sola autem reducuntur, et calore affinitates mutante, calx phlogiston ex aëre communi sibi conjungit, atque hunc quam maxime purum emittit.

Ita abunde constabit, cur aër fixus semper detegi possit in aëre dephlogisticato quem metalla quaedam revivicata emittunt, quique, quod ad caetera, apprime purus est. Ita quoque explicari potest unde calces quae ad statum metallicum reductae sunt sine additamento in vasis opertis, phlogiston compareant; nam adhuc minime probatur phlogiston idem esse ac ignem.

(*h*) Le Journal de Physique, A. D. 1778.

(*i*) Pagina 31. apud annotationem.

hoc absolute afferérem, si propria observatione inniti auderem). Sed, utrum ita sit necne, haecce nigrities illi causae profecto non assignanda, quoniam produci potest radiis lucis, vel frusto quidem minimo materiae inflammabilis, quod certe aëra dephlogisticatum non absorbere potest; nam Lavoisier ipse probare conatur, id aëra communem combustione minuendi potestatem non possidere (k). En altera autem conjectura! Acidi pars in vaporem volatilem mutata est; idcirco aliquantum aëris dimisit. Hoc tamen quoque deficit; nam, si acidi quidvis, in vaporem volatilem conversum sit, (calore solo id efficere minime sufficiente) sulphuri adjudicandum est. Illud autem agit ad se aëra trahendo, (ipsum vaporis forma surrecturum); plus aëris ergo non ex acido evolveretur, quam sulphuri conjunctum fuit, hoc est, nullus in apparatum transire debet. Mirari itidem non nequeo, quomodo *portionis mephiticae* tantum, quantum flammae extinctionem brevi post tempore efficere suffecit, (si aër dephlogisticatus corruptus non sit), unquam cum sulphure vel acido vitrioli conjungebatur. Sed, quoniam hoc proprio argumento alienum est, id ulterius prosequi non licet.

Si ullam theoriam de acidi aërei natura evulgare rogarer, valde silerem. Adhuc forsan inscii sumus multarum dotum fluidorum aëreorum; sed longius adhuc remoti e notitia eorum naturae et constructionis. Hoc tamen asserere ausim, quantum judicare licet, aëra fixum materiae simplici aeque appropinquare, ac ullum aëra, vel ullum acidum; et, e quibus conficiuntur, in utroque casu aeque ignari sumus.

De Acidi Aerei in Medicina Usibus.

Res cujus vires antisepticae in materiam exanimem toties monstratae fuere; et quae effectus tam insignes, quam aër fixus, in corpus vivum edit, medici attentionem semper efflagitare videbatur. Idcirco ejus in medicina dotes jam bene exploratae sunt, et saepe faustissimo cum eventu expertae, aliquando mehercle ultra spes ei etiam maxime addictorum; ita ut quidam eo solo inniti adducantur, vel in morbis valde periculosis, ubi lethum imminere videbatur. Saepissime tamen apud medicos, remedium quodvis laudibus evehendi avidos, eventus fausti soli memoriae produntur, dum infausti ex toto vel fere celantur. Hoc modo, qui medicinam a libris solis haurit, is saepe credulitatem vel infortunium dolebit, donec, experientia doctus, scrip-

 tis

(k) Effects of combustion on air, page 26. translated by Henry.

tis plurimis fidem caute addat. Siquis, exempli gratia, aëri fixo soli confideret, eum haud dubie erroris poeniteret; sed asserere ausim, eum saepe praepotentem adjutricem fore, consociatum cum remediis crebro perspectis et probatis; sed nullae dotes adhuc cognitae, nec mirus eventus quem ejus usus interdum exhibuit, medicum ei soli confisum, vita periclitata, culpae liberare possunt.

Administratur vel in statu aëreo, vel cum liquido quodam conjunctus. Statu in aëreo interne sumitur, inspiratione, nempe, ac enematibus; externe quoque ulceribus admovetur. Priestley ejus usum externum quibusdam in morbis laudavit, ejusque consilium cl. Dobson felicissime fuit secutus. Ejus inspiratio non adeo metuenda est, ac a priore suspicati essemus; nam pericula iterum iterumque instituta monstrarunt, eum, dummodo aëri communi satis commisceatur, et ore solo hauriatur, esse non modo tutum, sed gratum. Ubi enemata necessaria sunt, apparatus concinnus, ei qui vaporem nicotianae injecit similis, ab Hey (*l*) fuit descriptus. In hoc aëra fixum adhibendi modo cavendum est, ne ullus aër communis, una cum fixo, intestina intret; quoniam ibi non absorberi queat, et abdominis inflationem molestiamque crearet.

Quomodo acido aëreo implentur fluida, tam omnibus notum est, ut hic id non memorare oporteat.

Aër hicce vim stimulatricem, aeque ac antisepticam, corpori humano praebere videtur: Aquae minerales aliquando ebrietatem temporalem movent, eodem modo ac vina quaedam, aëre fixo impleta; et experimenta a Doctore Dobson instituta, probant eandem esse ejus naturam in statu aëreo. Morbi etiam in quibus commodo sit, ejus potestatem stimulantem testantur. Antequam hos memoro, forsan necesse erit commonefacere, sequi nullam nosologiae seriem, sed morbos tractare, ut similia signa eos in memoriam revocant, esse in animo. A morbis localibus incipiam.

Aër fixus *ulceribus vetustis, et sanatu difficillimis*, saepe prosperrime admotus fuit, vel, e materia fermentante, uti daucorum cataplasmate, vel e mistura effervescente, sicut acido vitriolico et terra calcaria oriundus. Hujusmodi exempla, a viris insig. Percival (*m*) et Dobson (*n*) narrantur; sed una voce dicunt, etiamsi *cancri* mala aliquando sublevat, eum tamen nunquam morbum sustulisse; ulceris saniei

(*l*) Priestley, &c. vol. i. page 296. Append.
(*m*) Priestley, &c. vol. i. page 303. Append.
(*n*) Medical commentary on fixed air, page 108. to 115.

niei aliquando foetorem equidem diminuere, et dolores extenuare; ſed morbi progreſſum vix unquam impediiſſe.

Forſan hujus remedii effectus ſalubres, in morbis nonnullis vel corporis totius, omnino ex eo partibus ulceratis adhibito oriuntur, ut poſthac animadvertere erit.

Acidum aëreum, *gangraenae* libere adhibitum, cum aliis antiſepticis potentibus comitatum, apprime utile inventum eſt. Percival (*o*) ejus uſum expertus eſt, ubi crurum gangraena ultra ſpem eſſe videbatur; aliique medici ejus commodum confirmant; et quidem veſiculae, in hoc morbo aliquando apparentes, et partis putredo, eum perſpicue indicant.

Uſus hujus medicinae, in *morbis ventriculi a vigoris defectu orientibus*, optime ſpectatur. Olim equidem, uſque ad aetatem Riverii, antequam hoc philoſophiae caput indagatum fuerat, hauſtus effervefcentes, ad vomitionem ſedandam, ſummo cum fructu propinati fuerant; nec eorum exiſtimatio imminuitur multis examinibus, quibus jam inde tentati fuere. Repertum quoque eſt, aëra fixum appetitum et vigorem ventriculo reſtituere, etiam ubi nulla vomitio adfuerit (*p*). In ventriculi malis *arthriticis*, non ſine exitu ſecundo, adhibitus fuit (*q*); ſed, in tali morbo, confugere ad remedia validiora maluerim.

Aër fixus plurimis laudibus nuper evectus eſt in *calculo veſicae*. Experimenta in calculis e corpore extractis, a Doctoribus Saunders, Percival, et Falconer inſtituta, notionem primo credibilem reddidere. Invenerunt calculorum quos experti ſunt, compagem eo multum ſolvi, pondusque imminui, et probaverunt eum ſimul cum ſanguine ad veſicam pervehi poſſe, etiam copia tanta, quanta urinae cujuſvis eo in potu communi utentis, vim calculum ſolvendi impertiret (*r*); et exempla traduntur, in quibus commode adhibitus fuit (*s*).

De veritate horum experimentorum et hiſtoriarum, non in animo eſt diſceptare; me tamen non adducunt, ut aëra fixum inter valida lithontriptica collocarem. Celeb. Home eum dedit in Noſocomio noſtro, cum eventu minime proſpero; periculaque facta a Doctore Plunkett (*t*), oſtendunt eum non tam univerſalem, quod ad hanc vim, ac primo

3 O 2 intuitu

(*o*) Medical commentary on fixed air, p. 50.
(*p*) Idem, p. 124.
(*q*) Medical commentary on fixed air, p. 127.
(*r*) Prieſtley, &c. vol. ii. p. 368. Append.
(*s*) Dobſon's medical commentary, &c. p. 138. to 144.
(*t*) In Diſſertatione inaugurali de aëre mephitico, A.D. 1779, edita.

intuitu videretur, esse censendum. Nulla deinceps historia traditur, in qua procul dubio probatur eum calculum in vesica unquam solvisse. Theoria quidem ipsa, me judice, videtur hanc rem dubiam quodammodo reddere, Cognoscitur, calculum effici ex urinae sedimento, quod in variis hominibus multum mutatur, et, etiam in eodem, non semper sibi constat. Suspicor autem, id aliquando ex ossibus sanguine evehi, et in vesicam excerni; hoc (quoniam ossea terra est) a cel. Scheele et Lewis probatur terra calcaria esse, cum acido phosphori arctissimi conjuncta, et ergo non aëris fixi imperio obnoxium. Mucus quoque animalis, qui, saepe partem majorem, aliquando quidem calculi totum efficit, in acido aëreo non solubilis est. Ii revera calculi soli, qui e terra calcaria componuntur, aëris fixi potestati cedunt; iique ipsi, aliquando ejus actioni resistere possunt. Compertum est, vesicam irritatam, multum muci secernere, quem calculus ad se ipsum vestiendum attrahit; hic, ut jam memoratum fuit, in aëre fixo non solvendus, forsan terram intra se tutatur, eadem ratione, ac tenuis auri lamella, glandem argenteam in acido nitroso tueretur; et observari oportet, calculos, in quos experimenta extra corpus humanum instituta fuere, nulla muci lamella tectos fuisse, unde forsan diversus exitus ederetur. Insuper, notare volo, si inductioni chymicae ulla sit fides, licere dubitare, utrum vel alkali causticum ullam vim exhibere potest, nisi in calculum e muco et terra calcaria compositum; et opinor, si terra ossea unquam in eorum constructionem intret, remediorum neutrum jam memoratorum quaslibet dotes solventes possidere, siquidem acidum phosphori affinius calci vivae, quam alkali vegetabili est.

Traditur apud medicos plerosque, uti consilium nunquam negligendum, alkali causticum et acidum aëreum, eodem tempore, non esse adhibenda, siquidem eorum vires sunt omnino diversae. Confiteor, me de hac re reputantem, utrum consilium esset in omni casu rectum, dubitasse: quae dubia, etsi parum experimentis fulta, nunc proponere audebo. Dictum est, calculos nonnullos nec in alkali caustico, nec in acido aëreo, solubiles esse. Hoc effici putavi, propter partem componentem, forsan praecipuam, terram scilicet osseam; mihi tunc operae videbatur pretium, considerare, num ope duplicis affinitatis, adhibito alkali *quam maxime* cum acido aëreo onerato, alkali ad acidum phosphori et aer fixus ad terram calcariam jungerentur.

gerentur. Ut hoc periculo ſubjiceretur, aliquam terram oſſeam in pulverem redactam paravi, et acido vitrioli ſupra eam affuſo, aër fixus non evolutus fuit. Tunc ejuſdem altera portione, in phialam immiſſa, ei fuit ſalis alkalini vegetabilis ſolutio affuſa, tanto aëris fixi conjuncta, quantum cohibere potuit. Phiala obturata, in calore, circiter corporis humani, horas quadraginta octo ſervata fuit; transfuſa tunc ſolutione, et ſedimento bene loto, ei affudi acidum vitrioli, cum effervescentia manifeſta et diuturna (*u*). Exinde conjicio, etiam in tempore tam brevi, aliquod e ſedimento in terram calcariam mutatam eſſe, acidi phoſphorici nonnullo, ſali alkalino conjuncto. Simili argumento quoque ſuſpicor, ſi calculus e muco animali et terra calcaria compoſitus ſit, alkali ejuſdem aëris maxime plenum, mucum ſolvere poſſe; nam aer fixus terrae calcariae debet ſeſe conjungere, ad quam majore vi adducitur, quam ad ſalem alkalinum; et hoc modo ille mucus, cujus incrementum probabiliter aëris fixi potentiae oppugnat, ſemper ſolveretur. Hoc pacto, forſan alkali, quod cauſticum, aegris tam nocet, eorum corporibus mite evaderet, ſed vim diſſolventem non amitteret.

Etiamſi acidi aërei dotes lithontripticae omnino improbatae ſint, tamen ſummo cum fructu calculo laborantibus adhiberi poteſt. Cum alkali cauſticum diu uſitatum ſit, ſaepe ventriculi robur imminuit, et fluidis putredinem infert. Aër fixus probatus eſt, his utriſque malis adverſari, et, (ſi eorum conjuncta exhibitio non placet), propter has rationes, cum lixivio commode alternari poteſt. Quinetiam, cum calculi irritatione ulcus in ureteribus vel veſica efficiatur, tunc acidum aëreum utiliſſimum foret, et propter diluentia ejus uſum ſemper comitantia, et quia repertum eſt ulcera expedite ſanare.

Morbis localibus in quibus utiliter uſurpatus eſt, nunc ad finem perductis, ad univerſales pergamus.

Hiſtoriae tot narrantur, de aëris fixi miris effectibus in *typho putrido*, ut multum adducar eum ſummis viribus commendare, maxime autem, quia cum omnibus ſolitis contra hunc morbum remediis conjungi poteſt. Putredinem impedit; et ſi diarrhoea aegrum tentaverit, hanc op-

(*u*) Fateor equidem, fontem erroris hoc in experimento exiſtere; nam, ſi acidum vitrioli terrae oſſeae *large* affuſum ſit, miſtura propter calorem effervescere videtur. Sed acidum nunquam large ſtillavi; cujus (quantum conjicere potui) uſus ſum quantitatibus rationem quandam tenentibus ad quantitatem terrae, tum priuſquam alkalinam ſolutionem huic conjunxi, tum poſtquam ſedimentum lotum fuit. Spero igitur me hunc errorem evitaſſe.

time compescit. Quicunque vult accuratius in ejus potestatem inquirere, historias a Percival (z), Hey (a), Dobson (b), Warren (c), et Rotheram (d) traditas, adeat; hae enim ejus potestatem prorsus evincunt.

Methodus aptissima, aëra fixum in hoc morbo adhibendi, est aegri vinum vel potum, et, si diarrhoea supervenerit, enemata, eo implere. Si opus sit aëra fixum liberrime impertire, optime conficitur, alkalinam solutionem quam maxime aëre fixo onerando, secundum methodum a cel. Bewley (e) memoratam; hoc modo acidi aërei quantitas, magnitudinem aquae tribus vicibus superans, exhiberi, alkalique ab aëre disjungi, et neutrum reddi, ope acidi cujusvis postea hausti, potest. Sed notandum est, quod nec vinum, nec ullum fluidum acidulatum, sic onerari valet; quoniam alkali acido aëreo haud conjungi potest.

Siquidem *pestis* nunquam apud nos saevierit ab aëris fixi investigatione medica, possumus solummodo conjicere, ex ejus usu in typhis, aliisque ejusdem generis morbis. Historiae quidem narrantur, in quibus commodum ex eo oriri videbatur; sed coeli tempestas, vel aliud non notatum, aeque honorem vindicaret. Dotes compertae tamen ejus in hoc morbo potestatem monstrare videntur.

In *angina maligna*, et totius corporis, et ulcerum habitus, aëris fixi usum postulant. Henry (f) casum memorat, quem recordari haud absonum erit, nempe, ejus diuturnam exhibitionem, cum ulcera detergerentur, faucium inflammationem induxisse.

Idem remedium in *variola confluenti et morbillis putridi generis* (g), eadem signa indicant. In variola, et forsan quoque in morbillis, ex usu esset, aegrum nudo corpore vaporibus e materia fermentante surgentibus exponere.

Multi de illius usu in *phthisi pulmonali* dubitavere; et si quis inde plenum auxilium expectabit, ejus spem fore irritam, multum timeo. Hoc tamen dicendum, illum saepe spiritus foetorem imminuere, et febrem hecticam sublevare; medici vel sagacissimi etiam narrant, hocce remedium aliquos ad secundam valetudinem restituisse (h). Sed exitus

(z) Priestley, &c. vol. i. p. 300. Append.
(a) Idem, p. 292. Append.
(b) Medical Commentary, &c. from p. 23. to 32.
(c) Priestley, &c. vol. ii. p. 375. Append.
(d) Percival's Essays, vol. iii. p. 237.
(e) Priestley, &c. vol. ii. p. 356. Append.
(f) Experiments and Observations, &c. p. 127.
(g) Vide London Medical Observations, vol. iv. art. xi.
(h) Vide Priestley, &c. vol. i. p. 301. Append. and Medical Commentary, &c. from p. 58. to 60.

exitus tam fauſtus vix unquam ſperandus eſt; nunquam cum tubercula adſint; nec niſi cum pulmones laeſi ſint, vel pneumonia, vel injuria externa (*i*). Levamentum autem non injucundum in malo tam lethali, haud aſpernandum eſt.

Aëra fixum toti corpori debili, in hoc morbo prodeſſe, quibuſdam placet; ſuſpicor tamen, eum ulcera praecipue afficere. Tempus ergo optimum eum adhibendi eſſe credo, cum ſputa purulenta ſint; ſi tunc felices ſimus, ac ulcera detergeantur, remedium vix diutius adhiberi debet; ne, iis ad ſanandum jam paratis, illius inſpiratio pulmones irritaret, et ſic partium adhuc tenerarum inflammationem augeret, ut nuper dictum eſt in angina maligna eveniſſe.

Sagaciſſ. Percival, conjecit ex ejus effectibus in typho, eum in *dyſenteria* fructuoſe praecipi potuiſſe, et periclitationem ſuadet (*k*). Mihi videtur, aëra fixum accommodari nullius morbi ſymptomata melius ſublevando, vel forſan amovendo, quam dyſenteriae. Pyrexia eam comitans ſemper fere typhodes eſt; Doctoris Percival analogia, hic igitur multum valet; et quoniam inteſtinorum agitatio incompoſita, ex ſymptomatibus moleſtiſſimis in hoc morbo eſt, alvi citationem et teneſmum gignens, hauſtuum effervescentium bene notae vires, ad actionem ejuſdem generis in ventriculo ſedandam, et acidi aërei poteſtas, ad diarrhoeam in febris ſtadio noviſſimo compeſcendam, ejus injectum indicant. Aliud quoque commodum ex ejus uſu oriri poteſt. Si (ut saepius accidit) inteſtina ulceribus corroderentur, ea ſanabit. Nec illius laudes theoria ſola nituntur. Henry (*l*) memorat duas hiſtorias, in quibus, hujuſmodi enematum uſus, dejectionum foetorem imminuit, abdominis tumorem reduxit, et multum aegrotorum dolorem et miſeriam lenivit.

Nullius medicamenti beneficia melius comperta ſunt, quam acidi aërei in *ſcorbuto*. Tentamina creberrime iterata nunc comprobavere quod illuſtr. Macbride primo ſuggeſſit. Siquidem neſcio quomodo ſanationes perfectae, ope bynes infuſionis, aeque ac aëris fixi evolutione, explicari poſſint, huic eas tribuere volo. Omnino ſupervacaneum igitur foret tempus terere, aliquas ex hiſtoriis optime notis ſegregando. Fortaſſe tamen aër hicce prophylaxis potius quam remedium eſt. Etiamſi haud dubium videtur, quin vegetabilia recenter parata, ad curandum con-

(*i*) Medical Commentary, &c. p. 58.
(*k*) Prieſtley, &c. vol. i. p. 305. Append.
(*l*) Experiments and Obſervations, &c. p. 125.

conferant, acidum aëreum evolvendo; et Dobfon (*m*) inquit, nautas, in portum appulfos, hoc morbo laborantes, ad valetudinem fecundam ipfum reftituiffe, ope alkalinae folutionis aëre fixo oppletae, et hauftuum effervefcentium.

Legibus hujus academiae morem gerens, quicquid de acido aëreo inveni, jam in unum collegi; nil itaque reftat, quam ut lectorum clementiam obfecrem, erga opus juvenile, cito peractum, fed citius periturum. Quibufcunque fcateat delictis, auctorem condonantes, oro, leni corrigite manu!

Mens gratiffima quoque vobis, Profeffores eximii, ob praecepta utiliffima toties tradita, lubentiffime grates effundit; et ante alios cel. Cullen, nemini medicorum fecundo, cujus curam ac amicitiam faepius fui expertus; nec non cl. Black, philofophorum principi, cujus fub aufpicio me chymiae principia didiciffe, femper gloriabor.

(*m*) Medical Commentary, &c. p. 62.

DIS-

DISSERTATIO PATHOLOGICA INAUGURALIS,

DE

Sanguinis per Corpus vivum circulantis Putredine.

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

SAMUEL FERRIS, ANGLO-BRITANNUS.
Soc. Reg. Med. Edin. Praeses Annuus, et Soc. Ch. Phys. Soc.
Nec non Sodal. Societ. Hist. Nat. Studios.

Ad diem 13. Septembris, hora locoque solitis.

1784.

BENJAMINO BATES, M.D.
Little Missenden, in Comitatu Buckingensi,
S. P. D.
SAMUEL FERRIS.

TIBI quidem, amice mi omnium dilectissime, haud fore ingratum credo, quum hasce studiorum meorum primitias, quorum et auctorem te et adjutorem agnosco, prae aliis tibi omnibus dicandas censeam: Te enim duce, consilioque tuo, in ea primum animum, ineunte etiam aetate, studia intendi, quae, maximae deinde mihi voluptati, summoque oblectamento, fuerunt: Te auspice, doctrinae et literarum fontes, mihi adhuc illibatos, accessi, tuaque, pro virili, vestigia premens, latices hinc primitus hausi amoenos: Tu me denique rudem incultumque, cuique nihil erat tuam ad gratiam conciliandam, nisi animus beneficiorum haud immemor, tanta es caritate complexus, ut liberali omni disciplina excolendum me et quodammodo efformandum, summa cum cura laboraris. Nihil igitur magis gratum esse potest, quam quod te, unicum meum Maecenatem, publico hoc, quantumvis pusillo, munere liceat donare; quodque meum in te, quem quidem omnes diligunt, amorem declarare fas sit: Quum ideo mihi, patre meo adhuc carissimo superstite, amicum tete optimum exhibueris, ejusque, heu! tandem mortui vice sis perfunctus, tuum certe mihi nomen dilectum his saltem donis accumulandum esse decrevi; quod et amor nempe flagitat pietasque. Vale!

Dabam Edinburgi, id. Sept. 1784.

DE

Sanguinis per Corpus vivum circulantis Putredine.

MEDICINA nascente, perpauci, iique rudi manu anatomiam excoluerunt, unde, oeconomia animali parum perspecta, tota fere pathologia ex affectibus fluidorum pependit. Diu manserunt, hodieque manent haec vestigia ruris; ab aevo saltem Hippocratico ad finem usque proximi seculi, pathologia humoralis viguisse videtur. Anatomia tamen accuratius exculta diversas genuit theorias; nervos enim, quos imperita vetustas tendinibus ac ligamentis sine discrimine confuderat, a reliquis corporis partibus secernens, eos, ad omnes sensus, omnesque vitae functiones exercendas, esse necessarios, ostendit.

Quum primum nervorum natura quadantenus detegeretur, quumque intelligeretur quam necessarii ad motum, sensum, et ad vitam essent, physiologia ac pathologia pleniores factae, eorum usus et affectus amplectebantur. Gens humana tamen, dum vitium vitat, in contrarium currit, et cupido rerum novarum ultra legem id opus tetendit, quod pertinax ignavia nimis diu distulerat, ita ut qui nuper nil, ii nunc omnia nervis tribuerent. Cunctas quidem scientias, praecipue medicinam, hoc vitium inquinavit, homines nempe alium effectum alio modo explanare parum contenti, quoddam principium proponunt, naturamque, ut ei congruere videatur, flectere laborant. Hujusmodi principia, prout multiplex mirandaque corporis humani structura fuit patefacta, et prout scientiae provectiores fuerunt, novas semper subierunt mutationes; sed, post multos irritos conatus, indoles auctorum immutata manet.

Quandocunque causas morborum proximas, quadam etiam ex parte, perspectas habeamus, de commodo ex iis investigandis oriundo non potest non inter omnes convenire. Ex mea tamen sententia, qui omnium morborum sedem, vel in nervorum affectibus per se, vel solidorum simplicium, vel humorum, deprehendere sperat, rationem initurus est falsissimam.

Nexus inter nervos, solida simplicia, ac sanguinem, quasi circulus est, cujus principium ac finis aciem acutissimam

adhuc

adhuc effugerunt. Ut functiones corporis rite peragantur, quidam ftatus harum fingularum partium eft neceffarius; haeque omnes inter fe ita connectuntur, ut in morbis, num folida, an fluida primo afficiantur, faepius dictu fit difficillimum.

Omnium affectuum, quibus fluida obnoxia effe videntur, quidam putredinis ftatus forfitan maximam fibi fidem conciliavit; fed multi, fanguinem per corpus vivum circulantem putrefcere poffe, diu multumque dubitarunt, et quidam nuperi omnino negaverunt. Mea fortaffis opinio alterutram fententiam parum confirmabit; tantum tamen valet veritas, ut omnes, utcunque infirmos, qui eam defendere fufcipiunt, excufatos haberi oporteat: Nullam igitur prae me fero excufationem, rem tam arduam difficilemque aggreffurus.

Hac in quaeftione profequenda, primum omnium, num fanguis, per corpus vivum, innumeris rivis, perpetuo motu diffufus, putrefcere poteft, quaeram; quo ftatuto, ad probabilitatem inveftigandam progrediar; et denique, nonnulla phaenomena, quae litem dirimere valent, pro virili perpendam.

Num fanguis, corpore vivo, putrefcere poteft?

Corporis humani in folida ac fluida divifio eft omnium, quas inftituerunt phyfiologi, fimpliciffima. Solida funt congeries vaforum fluida vehentium, uti ex accuratis injectionibus; ex effectibus rubiae tinctorum, quae offa animalium eam depafcentium tingit; ex nutrimento, quod a canale alimentario ad omnes corporis partes diffunditur; et ex partibus, quae perpetuo motu labefactae redintegrantur, et crefcunt, colligere fas eft.

Quaenam fit inter fluida ac folida corporis humani proportio, ftatuere eft difficile; fed fluidorum copiam effe permagnam, multa, exempli gratia, perpetua per cutem exhalatio, excretionum et fecretionum varietas, copia fanguinis, fine mortis periculo, faepe miffa, commonftrant. Hoffmannus quidem variis experimentis et in carnem et in offa inftitutis, ‘ fluidam corporis fubftantiam, in genere, ‘ longe fuperare folidam,’ invenit (*a*).

Qui oeconomiam animalem rite intelligit, et nutrimentum, fingula fecreta, fluidaque excreta, illa retinenda ut fyftemati profint, haec ne noceant ejicienda, ex fanguine derivari, fateatur neceffe eft. Hinc ad corpus nutriendum, ad varias neceffariafque fecretiones, aeque ac excretiones, fuftinendas, circulatione libera fanguinis eft opus:

(*a*) Vide Hoff. Oper. tom. i. p. 367. ad finem, et p. 368.

Ad liberam ſanguinis circulationem, vaſorum omnium corporis, ſanguiferorum vero praeſertim, ſtatus idoneus permeabiliſque requiritur: Utque haecce circulatio rite conſervetur, vis e cerebro vitalis, per nervos, ad omnes fibrarum ſimplicium partes, communicatio continua penitus neceſſaria eſt.

Quum autem nervi, unde et ſenſus motuſque derivantur, a cerebro diſperſi, ſimplicia ſolida ſola attingant, nulloque modo cum ſanguine, niſi quatenus cordis, ac reliquorum vaſorum, excitatio adjuvatur ope ejus mechanica vel chemica, conjungantur; ſic fieri non poteſt, ipſum ſanguinem vis iſtius vitalis, quae per nervos ex cerebro propagatur, id eſt vitae animalis, eſſe participem. Hinc in ſtatum morbidum ſanguinem ruere, immo, quadam ex parte, vivo etiam homine, putreſcere poſſe, fateri, nihil omnino nec rationi, nec legibus oeconomiae animalis bene ſtabilitis, obſtare videtur.

Quoniam igitur ſanguis, vivo ipſo corpore, circulans, cor vaſaque, vel pro indole chemice, vel mechanice pro mole ſolummodo ſtimulat; quoniamque ſtagnans ex ſua indole ſemper fit putredini obnoxius; ut mihi videtur, inde colligere fas eſt, ſanguinem, in vivo etiam animali circulantem, quodammodo putreſcere poſſe. Quod in ſequente capite plenius probabitur.—Quaeramus igitur,

Num probabile ſit ſanguinem, per corpus vivum circulantem, quendam putredinis gradum unquam ſubire.

Quoniam ſanguis ipſe vitae eſt expers, nihil, mea ex ſententia, obſtat, quo minus ex mutationibus, quas extra corpus ſubit ſanguis, ejuſdem ipſo in corpore mutationes quodammodo colligamus.

Sanguis fluidum eſt, qui in ſtatu ſano homogeneus videtur; at conſtat ex tribus partibus facile inter ſeſe ſeparandis, quippe quae mechanice ſolummodo conjungantur; quaeque ſingulae compoſitionem chemicam forment.

Partes hae tres iiſdem ſubjectae rebus externis, putredinem, gradibus attamen valde diverſis, poſtque diverſa intervalla, omnes ſubeunt.

Rubri ſanguinis globuli, vulgo dicti, medio aëris temperamento, in putredinem celeriter ruunt; at in eodem caloris gradu ſerius putreſcit ſerum; dum lympha, quae ſponte coagulat, dura quodammodo facta, cornu admodum referens, ſeriſſime putreſcit; ſanguine tamen, cujus partes non fuerunt arte disjunctae, ſub Jove conquieſcente, tota maſſa fit gradatim putrida; quia nempe coagulum, partibus

bus maxime ad putredinem proclivibus admiſtum, citius diſſolvitur.

Qui, ſanguinem, corpore vivo, eſſe vitae expertem, conſiderabit, quique animum ad mutationes, quas extra corpus ſubit, advertet, ei veriſimile videbitur, id fluidum, quibuſdam in morbis, ſeu ob defectum chyli, ſive ob materiam putridam admiſſam, vel ob aliquas partes nocivas, cute aliiſque viis ejiciendas, retentas, ſimiles mutationes poſſe ſubire. Vis circulationis imminuta quomodocunque huic proceſſui haud dubie favebit, uti nunc probare pro virili aggrediar.

Quae, in corporibus rerum quarundam contagioſarum actioni objectis, eveniunt, ſanguinem inter circulandum mutationi cuidam eſſe obnoxium, confirmare videntur. Unde enim aliter variolarum puſtulae oriuntur? Nullam adhuc rationem hujus rei, quam mutationem ſanguinis, probabiliorem, medici reddiderunt, nec, me judice, reddere poſſunt.

De hacce ſententia multi ſaepe diſputarunt; praecipueque in diſſertatione ſua inaugurali Doctor Hendy, ac in libro ſuo, quem, de ſcorbuti ac febrium putridarum ſymptomatum fonte, in lucem edidit ingenioſiſſimus Milman. In horum ſententiis oppugnandus, nihil excuſationis aliud, niſi veritatis amorem, prae me feram.

Rerum quarundam contagioſarum ſubtilitatem, indolem ſuam, modumque in corpora noſtra agendi, incerta admodum reddere, Milmanno affirmanti aſſentior. Ac, ſi nullus alius, morbos quoſdam, qui ex materie contagioſa admiſſa tantum oriri poſſunt, communicandi, niſi naturalis, inventus eſſet modus, modum, quo ad corpora noſtra res omnes contagioſae adhibeantur, aeque obſcurum, ac earum naturam fore, ei etiam lubenter concederem (*b*). Sed, quoniam contagiones quaedam, corpori arte adhibitae, eoſdem morbos gignunt, qui ex iiſdem contagionibus, natura adhibitis, oriri ſolent, modus, quo hae ſaltem in corpora noſtra admittantur, incertus eſſe non poteſt: Quos autem adhibitae edunt, effectus, ſententiae eorum, qui, vim vitalem afficiendo, ſanguine parum mutato, nocere eas putant (*c*), valde quidem obſtant.

Quomodo attamen res contagioſae ſanguinem ſibi ſimilem

(*b*) ‘ Their ſubtlety eludes examination, and renders us as incapable of pronouncing upon their condition, as upon the manner in which they are applied to our bodies to impair our health.’

Vide Milman's Inquiry into the ſource from whence the ſymptoms of the Scurvy, &c. ariſe, p. 133.

(*c*) Ibid. p. 132.

lem reddunt, minime ſum dicturus: Rem ita ſe habere, certe probare ſolummodo conabor.

Dolori mihi eſt, aeque ac Milmanno, medicos, quum fermentationem, ad contagioſorum in corpus humanum actionem explanandam afferant, nihil de ea ſatis dilucide dixiſſe (*d*). Parum quidem, mea ex ſententia, conſtat, fermentationem ad aſſimilandum eſſe prorſus neceſſariam. Adhuc enim ambigitur, an digeſtio ipſa per fermentationem procedat. Utrum tamen hoc ſit necne, pars quaedam omnium, utcunque diſſimilium, ingeſtorum, in certae ſpeciei fluidum ſemper convertitur, hocque poſtea ſanguini aſſimilatur. Sin haec converſio cibi in chylum, chylique in ſanguinem, ex fermentatione oriatur, fermentatio, etſi fluidum moveatur, progredi poteſt, (quod tamen Milman, ignoro quibus argumentis ductus, negat *); et ideo ſi contagio fermentum ſit, ei ſanguinem, etiam inter circulandum, mutare licet. Si, contra, nec alimentorum, progrediente digeſtione, in chylum, nec chyli in ſanguinem, converſio, ex fermentatione pendeat, analogia docet, contagiones poſſe ſanguinem quoque ſine fermentatione mutare. Hanc opinionem longius proſequi nolo, quia non ad me attinet, modum, quo res eveniat, oſtendere; ſufficit igitur ſi eam evenire probem.

Milman ita loquitur: ‘ In morbis ex propria materie ‘ oriundis, licet particulae nocivae abſorbeantur, in ſan- ‘ guineque fluitantes, ſtimulando vel debilitando, effectus, ‘ pro natura earum varios, in vim vitalem edant, ſanguis ‘ tamen parum afficitur, ejuſque qualitates evidentes mi- ‘ nime mutantur. In variolis, aut hectica febre, quam ‘ abſceſſus pulmonis, aliarumve partium, infert, ſanguis ‘ inflammabitur pro febre excitata, ſed propriam ſpeciem ‘ ex cauſa febrili non accipiet (*e*).’

Haec

(*d*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 131, 132.

* ‘ Any contagious matter lodged in the cellular texture, or other ‘ ſimilar ſituation, will ferment, and aſſimilate the ſurrounding hu- ‘ mours to its own nature. Under theſe circumſtances, that degree ‘ of reſt obtains which is known to be requiſite to every fermenta- ‘ tive proceſs.’ Vide Milman's Inquiry, &c. p. 132.

Una ſaltem cognita eſt fermentationis ſpecies, ad quam plurima agitatione opus eſt: Lactis ſcilicet mutatio in liquorem iſtum gratum fermentatum, quem Ruſſi et Scythae *Koumiſs* vocant. Vinum certe agitatum citius matureſcit; et ad fermentationem cohibendam, quies ſaepe prorſus neceſſaria evadit.

(*e*) ‘ In diſeaſes ariſing from any ſpecific matter, tho' the noxious ‘ particles may be abſorbed, and floating in the blood, by ſtimulating ‘ or weakening, may produce effects on the vital power ſuitable to ‘ their

Haec forma loquendi tamen eſt omnino inepta; eſtque cur miremur Milmannum, chemiae ac aliarum ſcientiarum peritum, colorem et qualitates evidentes ſanguinis immutatas, pro argumento contra actionem in ſanguinem contagionis propoſuiſſe. Contagio extra corpus adeo eſt tenuis et ſubtilis, uti oculum, imo imaginationem ipſam, effugiat; quapropter vix credibile videbitur, eam, ſanguini admotam, hujus vel colorem, vel qualitates reliquas evidentes, eſſe mutaturam. Namque rubia tinctorum, quam omnibus ſenſibus ſubjicere poſſumus, animali ſumpta donec oſſa ipſa rubeſcant, ſanguinem ne quidem omnino mutat, etſi ejus particulae per eum oſſa ingrediantur oportet. Aſparagus ſumptus, ut et terebinthina corporis ſuperficiei admota ac abſorpta, proprium odorem, tum urinae, cum perſpirationi, impertit; aurumque in loculis aegroti, qui mercurium devorat, eodem modo, etſi lentius, quam ſub mercurio ſubmerſum, afficitur. Interea tamen qualitates ſanguinis, et evidentes, et chemicae, immutatae manent, nec ullae particulae aſparagi, terebinthinae, vel mercurii, ibi deprehendi poſſunt.

Quaedam pars corporis compoſiti interl reliquas interdum ita eminet, uti ſemet noſtris ſenſibus oſtendat, ſed raro, quantum equidem novi, nunquam, ſingulae partes corporis cujuſlibet, per proprias qualitates, nobis ita manifeſtantur.

Unquamne qualitates ejus evidentes docuiſſent, ſanguinem ex aëre fixo, terra, ferrove eſſe compoſitum? Certe non: Nec expectare poſſumus particulas contagioſas, niſi plurimum ſanguinis fuiſſet inquinatum, ſemet prodituras, aut ſanguinem magis, quam interdum videmus diverſis in hominibus, eodemque ſaepe homine diverſa ſub facie, fore mutatum.

Quomodo contagio, quae, ſecundum Milman, vim vitalem afficit, et proprium morbum pro indole ſemper infert (*f*), augere poſſit quantitatem materiae contagioſae, ſeu morbus inſitione, ſive natura, advenerit, explicare minime fuit conatus. Eadem ſententia aliis ante Milman placuit, praeſertim Doctori Hendy, qui ſic loquitur: 'Hi 'morbi forſitan, quos fermentum contagioſum movere dicatur,

' their properties, the mixture of the vital fluid is not much affected. ' Its ſenſible qualities are not changed. The blood in the ſmall-pox ' or in the hectic fever, from an abſceſs in the lungs or other parts, ' will be inflamed in proportion to the fever excited; but it will de- ' rive no peculiar complection from the particular matter occaſion- ' ing that fever.' Vide Milman's Inquiry, &c. p. 133.

(*f*) Ibid. p. 132.

'catur, a ſtimulo materiae ſibi propriae ſpecifico pendent, 'utpote quae mutationes actioni fibrae motricis ſyſtema-'tiſve nervoſi, morbidas inferat, et hoc modo ſolo humo-'res noſtros afficiat, et ortum a fermentatione haudqua-'quam deducunt.' Ait etiam Dr Hendy, 'ſe multo faci-'lius concipere poſſe, multoque minus a vita animali alie-'num eſſe videri, mutationes aberrationeſve ab actione 'vaſorum uſitata diverſas accidere, quam tot fermentatio-'nes varias exiſtere ponere.' In hanc opinionem facilius concedit, 'quum ſuccum vegetabilium proprium quam di-'verſiſſimum eſſe, et nutrimentum mitiſſimis et acerrimis 'ab eadem aqua ſuppeditari, quod, per experimenta, Du 'Hamelius evidenter oſtendit, ſecum reputet (*g*).' Boylei obſervationes de diſſimilibus, quas, aqua pluvialis nunc vitim, vel prunum Armeniacam, aliave hujuſmodi, nuncque citrum limonem, vel berberim vulgarem, humectans, mutationibus, ſubit (*h*), memoravit. Experimentaque celeberrimi noſtri Profeſſoris Hope, quae 'malvam arumque, 'in eadem urna hortenſi, creſcentia, eademque aqua, hu-'mectata, &c. naturas ſibi proprias retinere;' illam enim mucilaginoſam, 'hoc acre eſſe,' probant, recenſuit.

Ut ex hiſce experimentis apparet, 'omnes res circum-'ſtantes eſſe eaſdem, ſi diverſitatem ſtructurae vegetabilis 'excipias;' ſic non ſibi in animum inducere poteſt Doctor Hendy, 'mutationes, ab ulla alia cauſa, praeterquam a 'ſtructura vegetabilium diverſorum diverſa, pendere.' Indeque 'vegetabilia poteſtatem, qua praedita ſint, aquam, 'quam imbibunt, mutandi plane deducere,' putat (*h*).

Non multum huic ratiocinationi, quantum oeconomiam vegetabilem ſpectat, quod objicere velim, habeo; ſiquis tamen, ex iiſdem principiis, auctum contagionis noſtro in corpore explicare conetur, is fruſtra laborabit.

Concedatur enim, vegetabilia quaedam, ex partium ſtructura, aquam pluviam, in ſuccum ſaccharinum, aliaque, ſtructura diverſa praedita, in ſuccum acidum vel acre, aquam eandem poſſe convertere. Quam, quaeſo, inter ſeſe rationem habent hi proceſſus, materiaeque in corporibus

(*g*) Vide Hendii tentam. inaugur. de ſecretione glandulari, p. 41.

(*h*) 'Rain-water, which, in its paſſage through a vine, or an a-'pricot tree, or the like plants, is turned into a ſweet fruit; in its 'paſſage through thoſe plants that bear lemons and berberries, is 'tranſmuted into a liquor ſharp enough to corrode not only pearls, 'but coral, *lapides cancrorum*, and other hard concretes, as *ſpiritus 'vitrioli* would do.' Vide Boyle on the uſefulneſs of experimental natural philoſophy, part 2. eſſay 2. in p. 82. of vol. ii. of his works.

(*i*) Vide Hendii tent. inaug. de ſecret. gland. p. 42.

ribus noſtris contagioſae generatio ? In exemplis enim a Doctore Hendy recitatis, omnibuſque, quod ad vegetabilia ſimilibus, mutatio fit abſoluta; nam aqua pluvia vegetabilibus abſorpta, in diverſarum eorum partium naturam, priſtina ſua forma deperdita, tranſit. Sed quantum augmen contagionum noſtris in corporibus ſpectat, res eſt omnino contraria: Namque, exempli gratia, ſi minimam materiae ex variolarum puſtulis quantitatem aegroto inſeramus, is eodem morbo afficietur, inter quem, tantum ejuſdem materiae gignetur, quantum inſitioni decem millium pluriumque ſufficiet. At ſi analogia, quam Hendy ſequitur, eſſet vera, propria compages partium corporis, quas eruptio ex inſitione occupet, materiem contagioſam ita mutare debet, ut ejus natura prorſus diverſa evaderet; inſuperque, quantitatem eruptionis quantitati contagionis abſorptae reſpondere oportet. Ac contra ejus opinionem etiam objici poteſt, nullam cutis corporis humani ſtructuram, materiei hujuſmodi ſecretioni aptam, vel unquam demonſtratam vel deprehenſam eſſe.

Dr Home tradit, morbillos, ope ſanguinis ſolius, inſeri poſſe; quod rite confirmatum hanc litem dirimeret, ſanguiniſque mutationem plene probaret; ſed nec in verba magiſtri juravi, nec adeo ſum meæ ſententiae ſtabiliendae avidus, ut quae vel mihi dubia videntur, ea afferrem. Modus enim, quo profeſſor ingenioſus haec inſtituit experimenta, eum, licet accuratum, omnique laude dignum, in errorem ſeduxit, ita ut, pace tanti viri, id ex rebus factis collegit, quod colligi non debuit (*k*).

Bilis aegri, cui peſtis exitio fuerat, urina ac ſanguis cujuſdam eodem morbo horrendo laborantis, ſimilibus in experimentis, in venas canum olim injecta, cuncta ſigna peſtis cito ediderunt (*l*).

Si hiſce experimentis ſit fides, ſanguinem ita mutatum, ut omnes ejus partes contagione propria implerentur, concedatur oportet. Sin autem haec quoque incredibilia videantur; attamen, quum mutatio ſanguinis optimam, imo unicam eruptionis in morbis quibuſdam contagioſis, rationem reddit; quumque morbi hujuſmodi tactu, effluviis, aut inſitione, quotidie communicati, fluida nonnulla circulantia, ideoque ad ſanguinem pertinentia, affici, clare oſtendunt; ſanguinem ipſum in quibuſdam exemplis re-

(*k*) Vide Home's facts and experiments, &c. p. 268.

(*l*) Vide Dr Deidier's experiments, in N° 370. Phil. Tranſ. p. 20. et in N° 372. p. 105. Vide alſo an experiment by Dr Couzier, in N° 372. p. 103. of Phil. Tranſ.

vera mutari, affirmare audebo (*m*). Hoc fluidum, et vivo homine, interdum putrefcere, aliis argumentis, probare jam progrediar.

Qui putredini fluidorum, pro caufa morbi pofitae, acerrime adverfatus eft, Milman nempe, quin contagio, unde febres putridae dictae oriantur, fit putrida, et fanguinem circulantem attingere poffit, minime negavit (*n*).

Poft infitionem variolarum, puftulis erumpentibus, quantitatem contagii augeri, inter omnes convenit; quod incrementum unde, nifi ex fanguine, quem contagio accedere poteft, derivatur, quaefo?

Quidam Samoirowitz, chirurgus in exercitu Ruffiano, peftem mille ac fexcentis militibus nuper inferuiffe fertur, quod etfi dubium videatur, utpote auctoritate mendaciffima innifum (*o*), Guthrieo medico Petropolitano certe credendum. Is autem affirmat, Mathiam Degionem, exercitus Ruffiani chirurgum, peftem fibi, inferendo fub cuticula brachii portiunculam materiae, quam peftifer abfceffus fuppeditavit, inferre (*p*). Haec, analogiam, qua duce, fanguinem in morbis, qui putridi vocantur, aliquando putrefcere, credere cogor, confirmare videntur; fi enim peftis, quae omnium morborum figna putredinis maxima exhibet, inferi poffit, eandem ejus ac variolarum infitarum rationem reddere licet.

Quae autem, contra hanc fententiam, allata funt argumenta, paulo accuratius confideremus.

Fontanae auctoritate nifus, hanc quafi legem animales oeconomiae generalem protulit Milman, nempe (*q*) 'vim 'vitalem

(*m*) 'Cullenus nofter mihi tradidit, fe vidiffe homines quorum cu-'tis erat puftularum expers, ac indufia mutata, variolas nihilominus 'communicare. Idem vir illuftris certior fuit factus, chirurgos, eo-'rumque adjutores, in bello Germanico proximo, febri carcerariae 'effe maxime obnoxios, quod exhalationi perquam ingratae, ex fan-'guine aegrotis detracto, tribuebatur.'

(*n*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 133, and 134.

(*o*) Vide Caledonian Mercury, Edin. Wednefday, July 9. 1783.

(*p*) Vide vol. viii. of Med. Comment. by Dr Duncan, p. 349.

(*q*) 'Fontana affirms it to be an univerfal law of the animal œco-'nomy, that the diminution or deftruction of the vital power in the 'mufcular fibre gives it a tendency to putrefaction; and that this 'tendency will be greater or lefs, in proportion to the force and 'quicknefs with which the caufe deftroying this principle operates. 'The poifon of the viper acts upon this fource of motion in the muf-'cular fibre. The rattlefnake is often known to kill large animals 'in a minute. Thofe which die in the fhorteft time have always gan-'grenous appearances round the wound inflicted by the bite. The 'bodies of fuch animals as furvive a longer period, after being bit 'by

'vitalem fibrae mufcularis diminutam vel deperditam, 'proclivitatis ad putredinem nunc majoris nunc minoris, 'pro gradu ac celeritate fua, femper effe caufam.' Notat, 'venenum viperinum fontem motus in fibra mufculari afficere; *crotalum horridum* magna animalia faepe 'occidere, quorum quae repentiffime moriuntur, ea figna 'gangraenae circa vulnus femper oftendere; et animali 'diutius poft morfum viperinum fuperftite, corpus nigrefcens, fphacelum adeffe, monere; fi caufa talis fit,' pergit ille, 'qualis tempus omnibus phaenomenis, quae 'injuriam vis vitalis fequuntur, examinandis, fuppeditat, 'primus effectus eft debilitas fibrae mufcularis, ita ut ftimuli, alias, validas cientes contractiones, debiles nunc 'cieant. Impetus electricus fortis, minuendo vim vitalem, fibram mufcularem minus contractioni aptam reddit, et fi augeatur, animal vita, fibramque mufcularem 'vi movendi, omnino orbat. Fibra, initio debilis, fit mollis ac flaccida, et animalia fic occifa, poft 24 horas, iis, 'quae more folito moriuntur, poft dies complures fiunt 'teneriora.'

Certiffimum quidem eft, nullam corporis partem, ni vis vitalis perierit, putrefcere poffe; putredo tamen, poft mortem,

'by the viper, turn black, and have every fymptom of approaching 'mortification. Where the caufe is lefs powerful in its operation, 'and we have time to note with accuracy all the phaenomena which 'fucceed the injury of the vital power, it is obferved, that the firft 'effect of the diminution of it is a weaknefs of the mufcular fibre; 'fo that ftimuli, which could have excited it in health to ftrong contractions, can, in this impaired ftate of its vital power, only produce weak ones. A ftrong fhock of electricity, by diminifhing 'the vital principle, weakens the power of contraction in the mufcular fibre; and if the force of the fhock be increafed, it will deftroy the vital power entirely, and deprive the fibre of all faculty of 'motion. From being firft weak, the fibre becomes foft and flaccid; and animals killed by fuch means are found to be more tender in twenty-four hours, than when deprived of life by the ordinary means in feveral days.'

Vide Milman's Inquiry, &c. p. 66, 67, 68.

Fontana ipfe de hac opinione magna ex parte receffit in libro '*Sur les Poifons, et fur le Corps Animal*,' nuper edito; qui quidem mihi 'nondum in manus venit, cujus autem haec partim eft ratio:

'In the fequel our author found reafon to modify, in fome meafure, the above hypothefis, (id eft, *that the deletereous property of the poifon of vipers is to be afcribed to its effect upon the irritability of the mufcular fibres of the body, which it deftroys, and thereby gives them a tendency to putrefaction*), and to admit, that this 'lofs of irritability may rather be an effect than a caufe, and the confequence of the change produced in the blood by the venom.'

Vide Appendix to vol. lxx. of the Monthly Review, p. 591.

tem, nunc ferius, nunc citius adveniens, fomiti potius, quam modo, quo vis vitae extincta fuit, eft tribuenda. Inteftina, exempli gratia, citiffime poft obitum putrefcunt, non certe quia eorum vis vitalis citius quam alibi extinguitur, fed quia major putridi fomitis copia ibi adeft.

Fac itaque, cadavera, mox ante mortem fana, ictu electrico vel fulmineo, aut morfu viperino, aut alio quolibet more, fubito fuppreffa, citius, quam longius morbis abfumpta, putrefcere. Quid inde? Nonne res ipfa, majorem copiam fluidorum folam illis, quam his, putredinem citius inferre, monet?

Licet credatur, vim vitalem fibrae mufcularis diminutam, eam, aliqua ex parte, ad putrefcendum magis proclivem poffe efficere; quo tandem pacto fieri poteft, ut, iftam ad putrefcendum proclivitatem, prout caufa vitam extinguens, vel citius ac fortius, vel lentius, agat, majorem feu minorem evadere, exiftimemus? Si corpus quodlibet vita privetur, cujus vis vitalis, diu multumque fed lente fuerit diminuta, ita ut, fecundum hypothefin, ad putredinem fiat proclive admodum: Et fi eodem temporis puncto, vis vitalis corporis, adhuc fani, ideoque nil vel parum putredini obnoxii, fubito, quavis caufa violenta, opprimatur, illud, quam hoc, in putredinem citius ruere debet. Res autem omnino contraria evenit, id enim corpus, quod ante mortem, ex hypothefi, ad putredinem fuit minime proclive, poft mortem longe citiffime putrefcit. Fibrae mufculares, nempe poft morbos diuturnos, corpore macrefcente, durae aridaeque faepiffime, prae corporum fubito extinctorum fibris, evadunt. Quis autem fanus hoc difcrimen diverfae actioni caufae vitam extinguentis tribuet? Fibras mufculares nunquam, ante vim vitalem extinctam, putrefcere, jam dictum; cujus tamen extinctionem, putredinem non femper fequi, quotidiana experientia docet. Namque mufculi paralytici, etiamfi pulfus adeo debilitetur, uti per dies plures vix ac ne vix quidem fentiri queat, et membrum cui nervus fit fectus, fi modo animal vulneri fupervixerit, vi vitali partis imminuta aut deleta, minime putrefcunt; imo a cadavere ipfo fluidorum cauta exhalatio putredinem diu abigit.

Quum igitur fluida noftra, in putredinem fponte prona, illuc cito ruant, quumque folida bene exficcata lentiffime, vixque omnino, etiam poft vim vitalem amiffam, putrefcant; mihi verifimillimum videtur, partes fluidas, ante folidas fluida continentes, femper putrefcere; vivorum corporum partes vel minime vel lente, vi vitali amiffa, fore

putridas, ni fluida adeſſent; et repentinam putredinem, quam corpora ſana, vi ſubita oppreſſa, ſubeunt, ex majore copia fluidorum ſola pendere (*r*). Cadavera aliquot aegrorum, longis morbis macilentorum, cito quoque in putredinem abeunt; quod monſtrat, fluida, ante mortem, quadam ex cauſa, vel putrida, vel multo magis ſolito ad putredinem prona evaſiſſe. Hoc revera evenire, effluvia, halitus, excretioneſque foetidae, abunde monſtrant. Unde enim iſta effluvia? An ex ſolidis ipſis? Minime quidem; nam fluida ſola, hoc in ſtatu, volatilia evadere poſſunt. Unde foetidus halitus, ac excretiones? Solida, quamvis debilia, adhuc vivunt, ideoque putreſcere nequeunt, ſive putredine afficiantur, haec, ex fluidis antea putreſcentibus, oriatur oportet.

Naturam iſtarum cauſarum, unde morbi, inter quorum decurſum putridus fluidorum ſtatus adeſſe creditur, oriri habentur, jam paulo examinemus.

Tempus anguſtum, ſolitique fines diſſertationum hujuſmodi, ad cauſas morborum ſolorum, qui ſumma putredinis ſigna exhibent, cujuſmodi ſunt ſcorbutus, peſtis, typhuſque, animum advertere ſinunt.

Quae optimi de ſcorbuto auctores narrarunt, aëra humidum madidumque, frigore praeſertim addito, eſſe cauſarum ejus remotarum validiſſimam, plane confirmant. Neque huic obſtare videtur, quod in coelis mitioribus, immo etiam calidis, aliquando proveniat: Quum enim diverſae cauſae eundem corporis humani ſtatum efficere valeant, niſi hae omnes uni regioni ſint propriae, nihil certe improbabile videtur, alias aliis in coelis vim ſuam exhibere.

Inertia, convaleſcendi ſtatus, atque defatigatio, inter cauſas, quae corpus ſcorbuto opportunum reddunt, plerumque recenſentur. Haſce corporis conditiones quiddam in ſcorbuto efficiendo conferre, haud equidem nego: Nimium tamen illis, uti theoria, quae docet ſcorbutum a debilitate ac laxitate ſolidorum ex toto pendere, melius confirmaretur, me judice, nuper fuit tributum.

Affirmat quidem Doctor Lind, ſcorbutum primo invadere

(*r*) Hanc opinionem experimento vel ſtabilire vel evertere mecum decrevi. Duorum cuniculorum, penitus inter ſe ſimilium, alteri tantum ſanguinis, quantum citra mortem detrahi potuit, alteri nil detrahere ſtatui. Ambobus mox poſthac eodem ictu electrico peremptis, Milmanno judice, uterque ſimul putreſceret; at ſi, quae ſupra dixi, ea ſint vera, iſte cui, nil ſanguinis detractum, in putredinem repentiſſime rueret. Sed nunquam potui ultra ℥ſs. ante obitum animalis detrahere, ita ut nil ex hoc experimento colligi queat.

dere eos, a praecedente morbo, qui corpus totum, praesertim organa digestionis, magnopere debilitavit, convalescentes, ciboque navali uti coactos: Dein aggredi pigros ac ignavos, quos nautae *Sculkers* nominant, et eos, qui impetus scorbuticos antea fuerunt experti: Ac denique latius, sed semper maxime inter nautas communes, praecipue mari insuetos, grassari (*s*).

Harum quaedam observationum a Milman notatae, ac ad theoriam suam accommodatae sunt. Virum autem eximium illud effugit, quod Lind in diversa libri sui parte secum discrepet, ubi eos, qui scorbuto jam laboraverant, ejus impetui esse maxime obnoxios, affirmavit (*t*). Quae de ignavia dicta sunt, ea tradita ab aliis ad alios auctores videntur, nec argumentis nec exemplis bene confirmata. Contra tamen Lind ipse notat, se meminisse multos cum Anson in Angliam reduces, in aliis navigiis postea navigantes, scorbuto, prae reliquis nautis, esse multo magis obnoxios (*u*). Nullirne hic erant a morbis prioribus convalescentes? Nulli inertes? Ignavi nulli? quibus, secundum ordinem memoratum, in scorbutum erat incidendum, ante eos, qui eo, semel tantum, olim laboraverant.

Facilis quidem est fides, morbum, qui corpus debile motuique ineptum semper reddit, in miseros, priori morbo debilitatos, saevius ingruere. Inde tamen minime est colligendum, debilitatem esse causam hujus, vel ullius morbi, cujus frequens est comes. Summa debilitas typhum comitatur; nihilominus hydropicus, cui vires admodum infractae, ejus contagioni melius sanis validisque resistit, contra quam quoque scorbutus quasi tutelam praebet (*x*).

Quod ex Ansonii navigatione desumpsit Milman, me judice, suo argumento parum favet. Quanquam enim, infirmi in *Centurione* militesque classici, scorbuto laborantes, magis quam nautae plecterentur, nunquam tamen diserte affirmatur, eos esse primos lacessitos. Fateor equidem, quod notat Rouppe, citatque Milman (*y*), id hancce sententiam confirmare videri: 'Semper observavi nostris in 'navibus,' ait ille, 'si septem fuerint, qui scorbuto la-'borarunt, horum ad minimum quatuor fuisse milites, 'quamvis

(*s*) Vide Lind on scurvy, p. 74.

(*t*) Vide ibid. p. 67, 197.

(*u*) Vide ibid. p. 67.

(*x*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 91. et Lind on scurvy, postscrip. 504.

(*y*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 7.

'quamvis numerus militum multo ſit minor quam nautarum (z).'

Quantum autem cunque haec, ſimiliaque, debilitatem morbidam conferre ad ſcorbutum efficiendum, probare valeant; multa tamen obſtant quo minus in eorum abeamus ſententiam, qui laſſitudinem defatigatione oriundam, debilitati, ex animi affectibus deprimentibus, vel ex ignavia et ſocordia, provenienti, eſſe ſimilem, arbitrantur.

Si comprobaretur ſcorbutum laſſitudinis, laborem excipientis, eſſe prolem, iſtum morbum debilitati ſolidorum ſoli tribuere liceret.

Hanc opinionem totis viribus ſuffulcire conatur Milman; ideoque credit Nitzſchio (a) diſſerenti de immodicis arduiſque laboribus, quos milites *Ockzakow* proficiſcentes ſubierunt, quorum multi in noſocomium ad *Cabilack*, ſcorbuto laborantes, ſunt delati (b).

Mihi nequaquam in animo eſt, de hiſtoriis, vel a Doctore Nitzſch, vel a quovis alio fide digno medico, traditis, ambigere; cujuſlibet autem theoriae, principiis, mea ſententia, parum validis nitenti, ſemper ſum adverſaturus. Quicunque hodiernis vel vanas ſcorbuti diviſiones, vel ejuſdem futiles ac diſcordes theorias a Nitzſch prolatas perleget, ille meras ejus opiniones flocci pendet. Atque, me judice, ſi, aliorum opinionibus omiſſis, ad res ſolum factas reſpexiſſet Milman, longe aliter ac nunc de effectibus fatigationis, quibus ſua praecipue nititur theoria, exiſtimaviſſet. Tunc enim iſtas res, quibus magis, quam labori, ſcorbutus tribui debuit, non neglexiſſet; milites nempe, vel aëri frigido, dum Boryſthenae glaciem ad Scythas cohibendos effoderent, objectos, vel militaribus aliis operibus occupatos, gelu rigere, pluviiſque madefieri, utpote quibus et frumentum et tecta parce ſuppetebant. Notandum inſuper erat, milites labore conſumptos non eſſe ſolos ſcorbuto correptos; nam alii, quorum itinera, matutino rore nebuliſque, meridianis procellis, imbribus frequentibus, frigoreque ſaevo, vexabantur, in eundem inciderunt morbum (c).

Nemo certe quam Milman benignior videtur, qui majorem, quam ipſe vindicat, magno Cook, ſemper deflendo, famam tribuit; ſed in ſuum ipſius theoriae auxilium eam

(z) Vide Rouppe de Morb. Navig. p. 103.
(a) Vide Milman's Inquiry, p. 8.
(b) Vide Lind on ſcurvy, p. 435. (c) Ibid. p. 435.

eam omnino convertit (*d*). 'Ut nimiis suorum laboribus, '&c. praecaveret,' ait Milman, 'in tres, quae duae ante 'fuerant, vigilias distribuit, &c. ita sat temporis viribus 'reficiendis, antequam ad labores redierunt, nautis sup-'petebat.' Ipsi praefecto benignissimo, haec instituenti, nil tale occurrebat: 'Nautae,' ait ipse, 'in tres vigilias 'plerumque divisi, minus tempestati objiciebantur, et ma-'dida vestimenta deponere solebant. Contra humorem 'quoque quam maxima cura cavebatur.' An aliquod fatigationis tandem vestigium? Nusquam.

Meram cujusvis auctoris, utcunque spectandi, conjecturam, ad verum aliquod stabiliendum, parum valere, si animum advertisset Milman, nunquam certe conjecturam istam, scorbutum nempe, anno 1752, ad *Fort William*, quam ad *Fort Augustus*, vel *Bernerae* in casis militaribus, magis saevire, ex eo partim, quod majorem milites ad *Fort William* laborem subierint, citasset (*e*). Nonne notat Grainger ipse, cujus de literis hoc desumitur, coeli ad *Fort William* intempestatem summam? nonne pluvias memorat; nonne humorem? Nonne cibos sale conditos, qui soli, cum nullis, certe paucis oleribus, suppetebant, ex Decembri ad finem usque Maii; nonne aquam parum integram, pariter ac laborem, recenset? Nonne, ex iisdem Doctoris Grainger literis, coelum ad *Fort Augustus* et *Berneram* esse mitius, disci potest? Nonne plus illic olerum, aquamque recentiorem, aeque ac laborem leviorem, contigisse (*f*)?

Ex multis auctoribus, quorum opinionibus liber refertus est suus, ne unum quidem scorbuti ex defatigatione orti exemplum attulit Milman, quanquam plerique scriptores, quod et ipse interdum notavit, de vi humoris nociva differuerunt; isque inter causas scorbuti apud *Fort William* fuit recensitus, et ipse solus illum morbum edidisse aliquando fertur

(*d*) 'He was careful to guard against the too great fatigue of his 'men, and to secure them as much as possible from the effects of 'cold and moisture. In the first place, he put them to three watches 'instead of two, (except upon some extraordinary occasions); by 'which means they had eight hours rest for four of duty, and did 'not get the broken sleep which men in their situations have gene-'rally done. They had thus time to recruit their strength before 'they were summoned to return to their labour; and they were like-'wise thus less exposed to the weather, than if they had been at 'watch and watch, &c.'

Confer Milman's Inquiry, p. 33. cum Cooke's Voyage, vol. ii. p. 291.

(*e*) Vide Milman's Inquiry, p. 10, 11.

(*f*) Vide Lind on scurvy, p. 123.

fertur (*g*). Cur igitur laſſitudini id tribuitur, quod laſſitudo nunquam edidit?

Quicunque Anſonii navigationis hiſtoriam accuratius perlegerit, is demum videbit, narrationem a Milman exinde ſumptam, ad probandum laſſitudinem eſſe ſcorbuti cauſam, contrarium omnino probare, niſi ſcorbutus ex cauſa ante ſeipſum minime extante pendeat; nam ſaeviſſima defatigatio morbum ſequebatur, ac inter ejus ſequelas, potius quam cauſas, annumerari debet.

Quum notaverit Milman (*h*), 'Nautas tempore procelloſo ac pluvioſo exagitatos, quietem, in regionibus mitioribus laborem excipere ſolitam, interpellare cogi,' adjicit, 'Nautae nempe ſomno minime refoti, laboribus utique creſcentibus, vires gradatim proſterni, adque morbum, ex leviſſima quaque cauſa, eum proclivem evadere. Hinc quadam ex parte,' ait ille, 'nautae claſſis Anſonianae, in miti regione orae *Mexici*, cladem ejuſmodi parum expectantes, utpote quibus copia aquae purae, ciborumque integrorum ſuppetebat, ſcorbuto adeo miſere infeſtabantur, numeruſque adeo minuebatur, uti tota claſſis nautas navi bellicae quartae magnitudinis vix ſuppeditaret. Pauci ſuperſtites, majore labore oppreſſi, variis ac adverſis ventis ſeptem hebdomadas agitabantur, dum naves adeo quaſſae ac rimoſae evadebant, uti non modo nautae, ſed praefecti ipſi, undas irrumpentes, ſentina exhaurire, perpetuo cogerentur.'

Primum hic inquirendum videtur, unde, in *Centurione* atque *Glroceſtria*, poſtquam de *Mexico* ſolviſſent, in nautas ſcor-

(*g*) Vide Lind on ſcurvy, p. 63, 68.

(*h*) 'In rainy and tempeſtuous weather, as the ſeverities of duty increaſe, the means of reſt and refreſhment diminiſh. Before he has time to dry himſelf, and to get warm in bed, the ſailor is recalled to his poſt, and undergoes the ſame toil he had juſt quitted. Deprived in this manner of the reſtoring benefit of ſleep, his ſtrength is gradually worn down, and he is ſuſceptible of diſeaſe from the ſlighteſt cauſes. It was partly owing to this circumſtance, that the crew of Lord Anſon's ſquadron, at a moment when they leaſt expected it, in the mild climate of the coaſt of Mexico, where they had plenty of good water and freſh proviſions, were univerſally afflicted with ſcurvy. The number of his men, at this period, was ſo reduced, that all on board the ſquadron did not amount to the complement of a fourth rate man of war. An harder taſk of duty fell of courſe to the lot of thoſe who remained. Thus circumſtanced, they were beat about for ſeven weeks by variable and contrary winds; and their ſhips at this time, too, were ſo leaky and and ſhattered, that the officers, as well as the men, were obliged to work continually at the pumps.'

Vide Milman's Inquiry, p. 12, 13.

fcorbutus invaferit? Cum ventis adverfis, procellifque violentis depugnabatur. Conceditur. Num autem defatigatio inde exoriens morbum vel partim exciebat? Hoc certe neutiquam comprobatum. Numerum hominum multum effe diminutum, dicitur, magifque reliquis laborandum. Unde tamen haec diminutio? Num ex labore? Neutiquam; nam, ante numerum imminutum, nil novi laboris prioribus operibus additum. Nec quidem a Milman edocemur laborandi neceffitatem, pro numero morientium indies crefcentem, morbum vel mitiorem vel faeviorem effeciffe. Si morbum adauxiffet, omnibus in navibus certe moriendum. Nufquam autem dicitur vel ex iis unum, maxime occupatis nempe defatigatifque, hoc unquam morbo laboraffe.

Cum praefecti tum nautae, viginti quatuor horas, aquam fentinis affidue exhauferant, adeoque defeffi, uti demum defiftere cogerentur, etfi aqua ad feptem pedes ufque in navem irruerat (*k*). Si fcorbutus revera fit effectus fatigationis, unde fit, ut neminem, quam maxime defeffum poft diuturnos labores, invaferit?

Vel ex fupra dictis fortaffe fatis patebit, defatigationem inepte, a Doctore Milman, inter caufas fcorbuti effe recenfitam; fin autem rem accuratius paulo indagemus, diverfa inter fe pleraque permifcentem atque confundentem Milman, dum citat, inveniemus; claffique ex oris *Mexicanis* folutae, longe prius fcorbutum adeffe, quam inciderat laboris neceffitas, patebit.

Scriptor hujus navigationis nos certiores facit, feptem hebdomadas effe elapfas, ex quo de *Mexico* difcefferant, antequam in iftius venti, cui nomen *trade-wind* datur, curfum, erat perventum. Dein ita pergit: ‘ Hanc moram, per fe fat ingratam, res quaedam ita moleftam fecerunt, ut conditio noftra magis quam unquam antea horrenda videretur (*l*).’

Satis autem conftat, fcorbutum faevire, paucis poft diebus quam folviffent; poftea enim quam de laefis navium malis (quo fupra fpectat) verba feciffet, ftatim narrat, ‘ (*m*) Multum haec eos morari, fummamque, de in pofterum

(*k*) Vide Anfon's Voyage, p. 297, 298.

(*l*) ‘ The delay alone would have been a fufficient mortification; but there were other circumftances attending it, which rendered this fituation not lefs terrible, and our apprehenfions, perhaps, ftill greater than in any of our paft diftreffes.’ Ibid. p. 292—295. ad finem.

(*m*) ‘ Thefe accidents augmented our delay, and occafioned us great

'rum salute, molestiam afferre; a *Mexico* enim discedentibus, scorbutus adesse coeperat, tametsi, ex quo *Juan Fernandez* reliquerant, secunda iis semper valetudo contigisset.'

Ecce igitur, quod satis superque commonstrat, non ex eo, quod cum mari aestuante per dies fere quinquaginta depugnabatur, scorbutum oriri, quippe qui ex initio saeviret.

Quod autem citat Milman, quod ad alia quoque, a veritate lectores multum abducit; nam per septem hasce hebdomadas, quas dicit prius elapsas, quam ad *trade-wind* perventum erat, licet revera scorbutus saeviret, numerus hominum neutiquam adeo imminutus erat, ut ad irrumpentes aquas exhauriendas praefecti laborare cogerentur. Nulla enim adhuc tempestatis vis adeo saeva coörta, quae insolitum laborem praefectorum, (quo semper Milman spectat) ne dicam gregariorum, exigeret, nec omnes ita terreret, uti plus periculi nunc, quam inter pristinas miserias, imminere videretur (*n*).

Ex *America* die Maii sexto 1742 solverunt (*o*), neque, ob ventos varios adversosque, ad septem usque hebdomadas, in *trade-wind* cursum pervenerunt (*p*); quem quum attigerunt, ventus nunquam, vel raro, adeo violentus evadebat, quin tuto vela omnia, quae parva vocant, pandere posset *Centurio;* ita ut si navis fuisset unica, ad *Ladrones* satis cito, ad multos, qui postea perierunt, sanandos, pervenisset; dicitur quoque ventus secundus iis evenisse, a fine usque Junii, ad Julii finem (*q*), totum nempe mensem, post hasce septem, quas jactat Milman, hebdomadas, inter quas, secundum eum, et maxima fatigationis causa extitit, stragesque plurima edita est (*r*). Die quidem 26to Julii ventus adversus occurrit, quique per dies quatuor, semel tantum mutatus, resedit tandem; iterumque in procellam horrendam intendebatur (*s*). Hinc miseriae. Procella nempe eos fatigavit, quorum multi, amplius duobus mensibus, scorbuto laboraverant. Nunc demum et praefectis sentina exhaurienda. Nunc cunctis nequicquam renitentibus, tandem deperiit *Glocestria* (*t*).

 Nonne

'great anxiety about our future security: for, on our leaving the 'coast of Mexico, the scurvy had begun to make its appearance again 'amongst our people, though, from our departure from Juan Fernandez, we had till then enjoyed a most uninterrupted state of 'health.' Vide Anson's Voyage, p. 292.

(*n*) Vide Milman's Inquiry, p. 26.

(*o*) Vide Anson's Voyage, p. 291.

(*p*) Ibid. p. 292.

(*q*) Ibid. p. 296.

(*r*) Vide notam in p. 40. hujus dissert.

(*s*) Vide Anson's Voyage, p. 296, 297.

(*t*) Ibid. p. 298. 300.

Nonne scorbuti causam verisimilem magis ex calido, quod dicit navigationis scriptor, miti, quod ait Milman, coelo *Mexici* petere licet? Illis mite neutiquam evenit. Variantes et adversi venti (*u*); tempestas dubia, dum *trade-wind* aberat, in pluvias multas, gravesque abiit. Victus quidem recens abunde suppetisse, amphoraeque vacuae ex imbribus, aqua recenti, denuo semper repletae, dicuntur (*x*); de vestitu tamen omnino siletur.

Nonne mirum quodammodo videtur, Milmannum, laborem istum ingentem, quem per dies novemdecim (*y*), qui de *Tinian*, et ipso praefecto, nautisque 113 pone relictis, in mare depulsi subierunt (*z*), prorsus silentio praeteriisse; quum cunctis sine discrimine contra vim tempestatis renitendum, usque donec nimio labore oppressi cessare cogerentur (*a*)? Nullum inter eos scorbuti vestigium; ne quidem in illis, quibus antea affectis, vires pristinae nondum reddebantur (*b*).

Nonne et hoc singulare, Milmannum nullam de Hughes, et quinque aliis, mentionem fecisse, qui, plus quadraginta dies in *Centurionis* scapha misere jactati, scorbuto minime afficiebantur (*c*)? Hic et ducis strenui, ac fortis Inglefield, sociorumque suorum casus miserandos, referre liceat. Hi enim mensibus Septembri ac Octobri 1782, in *Centauri* scapha, mirabile dictu, plus quindecim diebus per oceanum jactati, fatigationi, frigoribus, pluviis, fami, ac siti, simul objecti, scorbutum ne quidem levissimum subierunt (*d*).

Mihi igitur ad haec animum intendenti persuadetur, plurimum inter lassitudinem, quae scorbutum praecedere, ac debilitatem, quae nimium laborem sequi solet, interesse. Haec, somno vires reficiente, cito tollitur; illa inter dormiendum saepe, secundum Kramer, semper, semet ostendit. Kramer, sic loquitur: 'Scorbutus nunquam hoc 'principium suum capit in vigilantibus, sed perpetuo in 'dormientibus, ita ut scorbuto recens afflicti, paulo ante 'somnum apparenter, excepta physiognomia plerumque 'cachectica, sanissimi fuerint; ex somno autem horis ma-'tutinis evigilantes dicta scorbutica symptomata primi 'gradus sentiant, absque ulla causa externa manifesta; 'scilicet ex somno evigilantium (*e*).'

Vix operae pretium duco, de nautarum victu, vel regionum

(*u*) Vide Anson's Voyage, p. 292. (*x*) Ibid. p. 293.
(*y*) Ibid. p. 329. (*z*) Ibid. p. 319. (*a*) Ibid. p. 331, 332, 333.
(*b*) Ibid. p. 330. (*c*) Ibid. p. 275, 276.
(*d*) Vide vol. vii. of the Polite Traveller and British Navigator.
(*e*) Vide Halleri disput. ad morbor. hist. et curat. facient. vol. vi. p. 145.

num ſeptentrionalium incolarum, ubi fere perpetuo ſcorbutus adeſſe fertur (*f*), quicquid differere. Hujuſmodi victum in morbo efficiendo valere, inter omnes convenit. Num ex concoctione difficili, unde parum alit, vel ex ſtatu ſuo putreſcente, ſeu ex ſale quo conditus ſit, corpus laedat, parum quidem refert; eoſdem enim, et hoc et illud, effectus, edere poſſit.

Nec de quibuſdam animi affectibus, ſcorbutum, ut quidam volunt (*g*), excitantibus, morandum cenſeo. Quum enim ita agant, ut ad mala ſeria ducant; haec ex mera ſolidorum debilitate oriri neutiquam videntur, neque iis ſunt modis, quibus corpus debile reficitur, ſubigenda.

Nunc autem quomodo a ſcorbuto cavendum, vel quum ſemel inceſſerit, eſt depellendus, inveſtigare procedam.

Utrum vegetabilium inopia ſcorbutum inferat necne, aliis ſtatuendum relinquam. Hunc autem morbum vegetabilibus et optime caveri ac depelli, et exemplis et argumentis confirmabo. Attamen mihi aeque abſurdum videri, fateor, vegetabilium defectum, inter ſcorbuti cauſas recenſere, ac corticis Peruviani defectum pro cauſa febrium intermittentium afferre. Etſi hic inter me ac Milmannum convenit, vegetabilia tamen mihi quam illi, cum in prophylaxi, tum in medela morbi, multo utiliora videntur.

Quid ſi Ruſſianus agreſtis ſex menſes ſine vegetabilibus recentibus degat, cibiſque victitet ſale conditis, ſcorbuto ſimul immunis (*h*), (quod tamen non ex toto verum †); quid ſi cibus levis, caro nempe rangiferina, Anglos octo in *Greenlandia* forte relictos, deficientibus vegetabilibus, ſervabat (*i*); quid ſi Lappones ipſi, ex hoc praecipue, vicinis ſcorbuto immuniores degunt (*k*); quid ſi Hiſpani centum abhinc annos ſuccum fructuum variorum ſpiſſatum fruſtra adhibuerint (*l*); num hinc, quaeſo, tot tamque fide dignas, ſcorbuti vegetabilibus fructibuſque ſanati, hiſtorias reſpuere decet? Unde enim Ruſſiani ipſi agreſtes ab hoc morbo caveant, ex Milman etiam ipſo luculenter patet: 'Lanulis 'calidis,' ait ille, 'ſe veſtiunt, pellibus ovinis calidis ſe 'noctu obtegunt; calidoque balneo ſaepe utuntur (*m*).' Utrum et iiſdem ipſis auxiliis Angli, 1630 in *Greenlandia* relicti,

(*f*) Vide Milman's Inquiry, &c. (*g*) Ibid. p. 25.
(*h*) Ibid. p. 35. † Vide Lind on ſcurvy, p. 45.
(*i*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 23. (*k*) Ibid. p. 23, 24.
(*l*) Ibid. p. 42.
(*m*) 'Yet, clothing himſelf in warm flannels, covering himſelf at 'night with warm ſheep-ſkins, providing for his cleanlineſs by the 'regular uſe of the warm bath, he is ſeldom afflicted with this calamity.' Ibid. p. 35.

relicti, usi sint, vel hodie Lappones utantur, coelo nempe saevo, scorbuti ibi unicae causae renitentes, minime certum; nec denique vel copia vel modus, quo Hispani succos fructuum spissatos exhiberent, nec symptomata, quibus obviam irent, explicatur.

(*n*) 'Cook prudens atque sagax,' ait Milman, 'istum 'cibum, qui ob duritiem nautis nocere posset, solvere omnimodis laborabat, copiamque aquae purae semper suppeditabat. (*o*) Munditiem colendo, vitando fatigationem, 'et copia aquae purae, nautae illius victu salito impune 'vescebantur.' 'Nautae,' alibi dicit Milman (*p*), 'nimium medicis, nec satis sibimetipsis confisi, id salutis a 'remediis, ab antidotis specialibus, quod victus aptus, 'mosque vivendi idoneus soli praebere possunt. Hos demum auctoritate, nomine ac exemplo illustrissimi Cook, 'melius edoctum iri, sperandum. Nos autem certiores 'abunde facit, res quam maxime salutiferas, et inter cibos 'et medicamenta, ni secundum justam normam vivatur, 'frustra adhiberi.'

Victum quam maxime salubrem, nisi modice ac convenienter naturae degentibus, parum prodesse; remedia optima, nisi medicorum praescriptis morigeranti, inutilia vel nociva evadere, adeo innotuit, ut auctoritate magni illius praefecti ad id confirmandum minime esset opus. Summa autem cura homines non semper sanos conservat; nec sanitatem aegrotis optima remedia reducunt. Etiam nautae, illius summa attentione ducis eximii muniti, et aquae purae copia gaudentes, 'victu salito non semper impune vescebantur.'

An Milmannum effugit in utrisque navibus scorbutum sese

(*n*) 'Let us use every means in our power to promote the solution 'of that food in the stomach, which by its hardness proves prejudicial. This was the wise conduct of Captain Cook. He took care, 'at all times, to provide a plenty of fresh water for his men,' &c. Vide Milman's Inquiry, p. 37.

(*o*) 'By an attention to cleanliness, by guarding against fatigue, &c. 'by providing at all times a plenty of fresh water, Captain Cook's 'seamen lived with impunity on their salt provisions.' Ibid. p. 40.

(*p*) 'Sailors seem to have been taught to rely too much upon us, 'and too little upon themselves, and to expect that security from 'medicines—from specific antidotes—which is only to be derived 'from their own conduct and good management. The high authority of Captain Cook's name and example would, I should hope, 'reform this mode of proceeding. His narrative is very decisive upon these points. He assures us, "That the introduction of the most "salutary articles, either as provisions or medicines, will generally "prove unsuccessful, unless supported by certain rules of living." Ibid. p. 43.

ſeſe oſtendiſſe, praefecto fruſtra renitente, menſe nempe Decembris 1772 (*q*), rurſuſque menſe Julii 1773 (*r*), nec, cum demum *Otaheite* menſe Auguſti perveniſſent, ceſſaſſe (*s*)? An eum latuit homines multos, plus minuſve, menſe Martii 1774 ad *Eaſter Iſland* ſcorbuto laboraſſe (*t*)? Veriſſimum quidem eſt, curam a duce benigno tam mire adhibitam, ut nautas ſuos ſanos ſervaret, conſiliaque ab eo inita morbum valde cohibuiſſe. Conſiliorum autem omnium forſan efficaciſſima Milman penitus praeteriit. Nihil magis quam aquam nautis prodeſſe, cenſuiſſe ſagaciſſimum Cook (*u*), probe novi: ſed, cum ita loquitur, valetudinem in genere certe ſpectat; nec inter antiſcorbutica aquam enumerat. Exempla quoque ſcorbuti, in Anſonii navibus, quum et aqua recens victuſque abunde ſuppeteret, ipſe Milman recenſet (*x*). Cook ipſe ſanitatem, qua plerique navitae ſui gaudebant, aëri navium ignibus purgato, ſaepeque renovato, ex parte tribuit (*y*); nec quiſquam dubitare poteſt, quin idonea veſtimenta et ſicca cubilia (*z*) maximo forent uſui. Is egregius praefectus alia quoque memoratu digniſſima plurimi aeſtimavit; et jure optimo, ſiquidem munditіes, et aër liber, purus, contra alios morbos, magis quam ſcorbutum, qui raro ex his neglectis oriri fuit obſervatus, mortales muniant (*a*).

Quum igitur nec hae munditiae, nec veſtimenta, &c. quae adeo benigne Cook paraverat, ſcorbuto immunes ſuos praeſtare poſſent, quo tandem curatio referenda? Unde mitis adeo evaſit? An ex aqua recentis copia? Milman ipſe hoc affirmare vix audebit, ſi ſecum reputet, aquam, utcunque victui duro in ventriculo ſolvendo aptam, ſcorbutum nec prohibere nec tollere poſſe.

Nonne autem melioribus, aqua recenti, auxiliis, Cook confidebat? Nonne quam plurima optimorum antidotorum ac remediorum contra ſcorbutum, quibus large uteretur, aderant? Quod ſi non eſſet, ſanitatem nec ex vitae ratione, neque temperantia, ſervari potuiſſe, miſerrima experientia nautas cito edocuiſſet. At hyne, ad cereviſiam muſteam parandam (*b*), *ſour krout*, jus *portabile*, *rob* limonum ac aurantiorum, ſaccharum pro oleo, triticumque vice farinae avenaceæ, abunde parabantur (*c*). Cereviſiae muſteæ duas treſve

(*q*) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 29. (*r*) Ibid. p. 137.
(*s*) Ibid. p. 154. (*t*) Ibid. p. 287. (*u*) Ibid. vol. ii. p. 280.
(*x*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 12.
(*y*) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 68.
(*z*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 32, 33, 34.
(*a*) Vide Lind on ſcurvy, p. 54, 55, 57.
(*b*) Vide Cook's voyage, vol. ii. p. 289. (*c*) Ibid. p. 290.

tresve libras, singulis scorbuto vel pronis indies distribui, ab ipso Cook discimus (*d*); immo sex libras, quibus opus erat, datas; libram quoque *sour krout*, singulis navigantibus bis per septem dies, saepiusve, ut visum est, adhiberi (*e*). Insuper, in quemcunque locum appulsi, cuncta solatia ex animalibus vel vegetabilibus, quae natura benigna suppeditare, vel ars solertissima excolere posset, nautae colligere, et collectis uti cogebantur (*f*). Si vegetabilia abundarent, coquebantur, iisque adjiciebatur uncia juris *portabilis* (plus minusve, prout res postulavit) una cum tritico vel farina avenacea, omni mane pro jentaculo; jus quoque, pisum, aliaque vegetabilia, prandio cuique erant; etsi vegetabilia recentia omnino deficerent, pisum cum jure, ter inter hebdomadam, semper concoquebatur (*g*).

Hujusmodi consilia, cum ad scorbutum praecavendum, tum ad depellendum, a Cook diligentissime fuerunt inita; quibus perpensis, numquis affirmabit, omnia, praeter aquam puram, ac munditiem, &c. (quod Milman, praefecti solertissimi Cook opinione nisus censet, aut censere videtur *) vel antiscorbutica esse supervacua? Nonne potius periti Patten, *Resolutionis* chirurgi, sententia longe diversa niteretur? 'Mihi penitus persuadetur,' inquit ille, 'effectibus 'ejus modoque operationis plene consideratis, cerevisiam 'musteam adjutam saccharo, jure *portabili*, *sour krout*, *sago*, et uvis Corinthiacis, nautas in itineribus quam maxime longinquis, contra scorbutum, pestem istam marinam, defensuram, dummodo ad munditiem ac cibaria 'sedulo attendatur (*h*).'

Immo Cook, auctoritati praefecti Fourneaux fidem habens, narrat, duos nautas in navi *Adventurer*, remedio nominato *rob* limonum, aurantiorumque, quod Cook frustra adhibuerat, desumpto, ex scorbuto, quo diu graviterque laboraverant, demum convaluisse (*i*). Fatetur quoque *sour krout* eximias mereri laudes; succum cerevisiae musteae spissatum, cujus usum ex *Bonae Spei* promontorio ad *Dusky Bay* in *New Zealand* cursum tenens, plene experiebatur,

I opinione

(*d*) Vide Cook's voyage, vol. ii. p. 289. (*e*) Ibid. p. 290.

(*f*) Ibid. p. 292. (*g*) Ibid. vol. i. p. 121. vol. ii. p. 290.

* Vide Milman's Inquiry, &c. p. 44.

(*h*) 'I am well convinced, from what I have seen the *wort* perform, and from its mode of operation, that, if aided by *portable soup*, *sour krout*, *sugar*, *sago*, and *currants*, the scurvy, that maritime pestilence, will seldom or never make its alarming appearance among a ship's crew, on the longest voyages; proper care, with regard to cleanliness and provisions, being observed.' Vide Pringle's discourses, p. 166. note.

(*i*) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 29. vol. ii. p. 290.

opinione omnium fauſtiorem evaſiſſe (*k*); cereviſiam ex aequa quantitate foliorum pini *abietis* ac *theæ* decoctorum, ad ſuos in *Duſky Bay* manentes, ſanos ac vegetos reddendos, multum contuliſſe (*l*); illiſque poſtea per quinque ſere menſes navigantibus, ciboque ſalito omnino alitis, vix unum aegrum contigiſſe; et hoc antiſcorbuticorum copiae, quam chirurgus praecipiebat, penitus eſſe tribuendum (*m*).

Haeccine tandem exempla, unde arbitratur Milman, nimium medicis, parum ipſis, confidere nautas hactenus eſſe edoctos; atque ad medicinam, ac antiſcorbutica ſpecialia potius reſpicere, quam ad vitae rationem (*n*)? Quid enim hic haecce ratio, antidotis omiſſis, efficere poſſet? Quid tandem, re ipſa, effecit? An ulli unquam melius inſtituti? Nulli prorſus. Num ideo ſcorbutus in eos non invaſit?— Ubi ergo praeſidium iſtud adeo jactatum, quod antiſcorbuticorum parum indigeat?

At Dr Lind huc illuc tres menſes olim navigabat, dum nautae abſque vegetabilibus impune degebant (*o*); nautarumque convictus noverat, in quos, commeatibus navalibus veſcentes, vegetabilibus vix ter menſe adhibitis, per trium annorum navigationem ſcorbutus nunquam invaſit (*p*). Quid autem inde colligendum? Si monſtret, vegetabilia eſſe navigantibus ſupervacua, nonne monſtrat quoque, victum nautarum communem non eſſe ſcorbuti cauſam? Quomodo hoc opinioni Milmanni, qui affirmat ſcorbutum ſaepiſſime ex victu maritimo oriri (*q*), conveniet, quaeſo? Atmoſphaerae ſtatum hanc inter navigationem, et Milman et Lind tacent, nec contra ſolitas ſcorbuti cauſas nautis praecaveri negant.

Exiſtimavit quidem Dr Lind, neque haec neque alia, quae noverat facta, ſatis valere, ut, vel in ſcorbuto praecavendo, vel depellendo, ſuam vegetabilium fidem evertant (*r*). Immo aliter omnino ſenſit, ita ut quaeſtionibus docti cujuſdam profeſſoris reſpondens, de ſcorbuto, in campis *Sterliniae* nebuloſis nempe pluvialibuſque, raro (*ſ*), ſic ſcribit: ‘ Quantum ad incolas *Sterliniae*, nullane iis ‘ caepe, nullae braſſicae &c.? Juſcula bis in hebdomada, ‘ ex braſſicis, hordeo, aveniſque, qualia pauperum Scoto-

 rum,

(*k*) Vide Cook's voyage, vol. i. p. 70. (*l*) Ibid. p. 99.
(*m*) Ibid. p. 305. (*n*) Vide notam in p. 53. hujus differt.
(*o*) Vide Lind on ſcurvy, p. 51.
(*p*) Ibid. et Milman's Inquiry, &c. p. 53.
(*q*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 16.
(*r*) Vide Lind on ſcurvy, p. 72.
(*ſ*) Vide ibid. p. 77. note.

'rum, confecta, classem Ansonianam circa *Cape Horn* de-
'vectam, scorbuto immunem forsitan praestitisset (*t*).'

Ecce hoc medici, cui et Milman maxime confidit, cuique in scorbuto plus experientiae quam reliquis medicis Britannicis contigit, testimonium. Lind etiam asserit, vegetabilium fructuumque maturorum inopiam, ac homines in navibus madidis diu occlusos, esse verás causas istius scorbuti, qui nautas infelices toties, tamque maligne infestat (*u*), quique, quum ad secundum gradum pervenerit, sine ope vegetabilium sanari vix potest (*x*).

An exemplum ullum aptius proferri potest, quam quod de cochlearia *Greenlandica* narrat Bachstrom, nautae nempe cujusdam, a comitibus, piscatu finito, pone relicti, propterea quod eum scorbuto periturum existimarunt? 'Quod 'vero,' inquit Bachstrom, 'nec manibus tantum valeret, 'ut cochleariam ibi copiose provenientem evellere posset; 'hinc eam, pecudum adinstar, ore depascere coactus fuit, 'et nihilominus hoc solo remedio crude occupato, et as-'sumpto, paucorum dierum spatio, in integrum fuit resti-'tutus (*y*).' In similem sententiam de vegetabilium, in scorbuto curando, commodo, omnes auctores, a seculo decimo sexto ad Milman usque, iverunt, quam quoque experientia cunctorum, qui scorbuticis adfuerunt, plene comprobavit.

Scorbuti, inter vegetabilia adhibita, exemplis non multum ipse Milman nititur; quae quidem fundamento tam fragili struerentur, evertere foret facillimum. Quanquam autem sedulo vitaverit, quae ex vegetabilium usu, in scorbuto praecavendo, fructuumque commoda sint, enarrare, ea tamen inter praestantissima morbi remedia recenset (*z*). Omnes auctores antea idem fecerunt, optimamque prophylaxin, ex eorundem usu impetrandam, quoque censuerunt. Ac vegetabilium natura acescente ac antiseptica, causis signisque scorbuti, rite perpensis, plerique ante Milman medici, causam ejus proximam in sanguinis putredine posuerunt. At eo consilio scripsit Milman, ut, omnes mor-

(*t*) 'As to the case of the people in *Stirlingshire*; have they no 'onions, coleworts, &c.? A mess of broth twice a-week, such as is 'made by the poorest people in *Scotland*, of green coleworts, bar-'ley, and oats, would probably in some measure have preserved 'Lord Anson's squadron from the scurvy in passing *Cape Horn*.' Vide Lind on scurvy, p. 80. note.

(*u*) Ibid. p. 72.

(*x*) Ibid. p. 131.

(*y*) Vide Hall. disp. ad morbor. hist. et cur. facient. vol. vi. p. 93. ad finem.

(*z*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 191.

morbos putridos hactenus creditos, non ad ſanguinem depravatum, ſed ad vim vitalem diminutam, unde fibrarum ſimplicium laxitas, eſſe referendos, comprobaret. Hoc ſi eſſet, quae, quaeſo, ad remedia erat confugiendum? ad tonica nonne validiſſima, ad amara, ad chalybem, ad corticem, &c.? Haeccine autem optima inveniuntur? Si fidatur Doctori Lind, medicamenta et foſſilia, et mineralia, plane nocent (*a*); neque corticem Peruvianum ipſum praecipue commendat, niſi vel os ſit gangraena affectum, vel ſalivae liberum fluxum, vires admodum fractae exceperint (*b*), vel ulcera mala late ſerpentia diu perſtiterint (*c*).

De methodo medendi verba faciens Milman, ex Doctoris Lind appendice, experimenta quaedam inſtituta conſilio inveniendi, plus ad ſcorbutum depellendum valeant cochleariae ſuccus an cortex Peruvianus; guaiaci et ſaſſafras ligni decoctum an baccarum juniperi ac amarorum ſtomachicorum diverſorum infuſiones; an pinorum ipſarum aut cacuminum decoctum ac ſucci, accurate deſumpſit, ubi eventus, nullum eſſe reliquis anteferendum, oſtendit. Citat et alia experimenta a Lind inſtituta, uti quae eſſent vires antiſcorbuticae naſturtio aquatico, vel hortenſi, vel endiviae, vel taraxaco, vel lactucae, vel prunis, vel pomis, vel uvis Corinthiacis, dijudicaret, quorum eventus oſtendit, nec alia aliis, neque ulla juſculis noſocomii, ex bubula oleribuſque confectis, eſſe anteferenda (*d*).

Praecipuis autem, quae varii de re medica ſcriptores commendarunt, contra ſcorbutum remediis recenſitis, in quinque capita, ea eſſe redigenda cenſet Milman, nutrientia nempe, ſudorifica, diuretica, ſtimulantia, et tonica. Ex hiſce generibus, quid vi vitali excitandae optime conveniat, quaerere licet. Hanc vim, jam nimis infirmam, evacuantia imminuant oportet, niſi corpus permeantia, cauſam debilitatis, vel emendent, vel ejiciant. Sed cum nutrientia ſolidum ſimplex roborent, machinam indies attritam reficiant, (quod victu concoctu difficili parumve nutriente minime fit,) ac fibram in iſtam conditionem, quam juſta actio vis vitalis poſtulat, reducant (*e*); cumque tonica calida, penetrantia, fibras conſtringant, et ad contractiones cieant (*f*), dubitari nequit, quin haec remedia ſint omnium aptiſſima cauſam proximam, ſi modo a vi vitali imminuta

(*a*) Lind on ſcurvy, p. 221. (*b*) Ibid. p. 204, 205.
(*c*) Ibid. P. S. p. 527.
(*d*) Ibid. P. S. p. 537, 538, 539. et Milman's Inquiry, &c. p. 195, 196, 197.
(*e*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 197. ad finem 198.
(*f*) Ibid. p. 201, 202.

minuta pendeat, tollendo. Sin ad alia a Lind experimenta inſtituta animum advertiſſet Milman, experientiae pariter ac veritati hanc theoriam adverſari cognoſcet.

Die Maii 20mo 1747, duodecim aegros ſcorbuto laborantes, inter ſe ſimillimos, Lind ſelegit. Gingivae putridae, maculae, laſſitudo, genuumque debilitas omnibus communes. In eadem parte navis *Saliſburiae* omnes recubantes eodem victu utebantur, mane nempe, decocto avenaceo cum ſaccharo; meridie alias juſculo ovino, alias levi farcimine, pane nautico cocto, cui ſaccharum addebatur; veſpere, hordeo ac uvis paſſis, oryza ac uvis Corinthiacis, *ſago* cum vino, ſimillibuſque. Horum duo quotidie ſumebant libras duas iſtius potus e pomis expreſſi, Anglicè *cyder* nominati; duo jejuni guttas 25 *elixiris* vitrioli ter indies hauriebant, pauxillo ejuſdem gargariſmis addito; duo praeter acetum, decocto avenaceo, et reliquo cibo adjectum, ejus duo cochlearia ter indies ſumebant; duo maxime aegrotantes, quibus tendines crurum omnino rigebant, (quod iis erat proprium), aquae marinae ſemilibram, plus minuſve pro effectu quotidie bibebant; duo bina aurantia et ſingulos limones, partitis vicibus, jejuni quotidie vorabant, et ita ſex dies degebant; duoque reliqui electuarii ex allio, ſemine ſinapi, raphano ruſticano, balſamo Peruviano, et gummi myrrha, compoſiti, molem nucis moſchatae ter indies ſumebant, ac bibebant decoctum hordei et tamarindorum, quo cryſtallis tartari adjuto alvus leniter movebatur.

Ii, quibus aurantia ac limones adminiſtrabantur, citiſſime omnium ſani evadebant, ita ut alter poſt ſex dies navali labori eſſet idoneus, licetque maculae adeſſent, et gingivae parum ſane gargarizationem poſtularent, abſque alio medicamento, ante diem 16mo Junii omnino convaleſceret: Alter adeo bene ſe habuit, ut reliquos adhuc aegrotantes curaret. Poſt aurantia ac limones, Lind optimos potui e pomis expreſſo effectus tribuebat. Ora *elixere* vitrioli lauta reliquis ſola meliora videbantur; ſed electuarium, decoctum tamarindorum, aqua marina, acetum, nullos meliores effectus, quam electuarium lenitivum ac cryſtalli tartari, ſubinde ad alvum ſolvendam exhibita, edebant (*g*).

Prorſus aliter haec evenire, ſi ex vi vitali imminuta proveniſſet morbus, debuerunt. Calidae, penetrantes, ſtimulanteſque vires, allii, ſeminum ſinapi, raphani ruſtici, balſami Peruviani, et gummi myrrhae, validiores, in vi vitali

2 imminuta

(*g*) Lind on ſcurvy, p. 149, 150, 151, 152.

imminuta excitanda, quam aurantiorum vel limonum ſucci, certiſſime ſunt.

(*h*) 'At,' dicit Milman, 'ſuccos acidos fructuum aurantiorumque, et limonum, multum et perſpirationi et 'urinae inſervire:' Atque ex iis, quae de nutrientium effectibus notat, quid tandem commodi ex horum remediorum actione ſyſtemati percipiendum cenſet, obſervare licet: (*i*) 'Ea enim nutrientia,' inquit, 'id plethorae ſecretionibus excretionibuſque variis neceſſarium tribuendo, quominus vis corruat vitalis, ex materia nempe impura retenta, efficiunt; qua ejecta, functionibus rite exercendis corpus habile evadit.' Obſervat Lind, ex experimentis repetitis limonum ſuccum oleribus, vinoque etiam ipſi longe praeſtare (*k*).

Concedatur jam limonum vires dilutione augeri, uti cenſent Lind ac Milman (*l*); concedatur quoque Milmannum hunc auctum effectum rite explicare; vireſque acidi, ſudorem vel urinam promoventis, dilutione vaſa implente adjuvari (*m*). Nonne commoda, his effectibus tributa, Milmannum duplicis erroris arguunt? Si enim ſuccus aurantiorum ac limonum, ſolus vel dilutus, urinam ac perſpirationem ita promovere poſſit, ut nullae res impurae vim vitalem laeſurae retineantur, cauſam ſcorbuti proximam, vim nempe vitalem rebus hujuſmodi retentis imminutam, defendere quoque valet, ideoque locum inter prophylactica meretur.

Sed et majorem quendam errorem Milmanni incuria fudit. Hos ſuccos cutis reniſque excretiones promovere, lubenter concedo; ita, ait Milman, nec res impurae retinentur, nec vis vitalis imminuitur. Quid! Num Milmannum effugit, de morbo curando, non praecavendo, hic agi? Vim vitalem jam imminutam, morbum intuliſſe, ipſe affirmat. Unde vero imminuebatur? Certe ex priore effectu rerum impurarum, non per horae momentum, ſed diu

(*h*) 'The acid juices of fruits, of the lemons and the oranges, are 'great promoters of perſpiration and of urine.' Milman's Inquiry, p. 198.

(*i*) Nouriſhment, 'by giving that degree of plethora which is neceſſary to promote the various ſecretions and excretions of the 'body, prevents that principle from being weakened by the retention of impure matters, the evacuation of which leaves it in a condition capable of properly exerciſing its functions.' Milman's Inquiry, &c. p. 198.

(*k*) Lind on ſcurvy, p. 522. poſtſcript.

(*l*) Ibid. p. 521. poſtſcript, et Milman's Inquiry, &c. p. 198.

(*m*) Ibid. &c. p. 198.

diu retentarum (nam laſſitudo ſcorbutici, lente adveniens, gradatim ingraveſcit, nec ſomno ipſi cedit (*n*) quas cutis reneſque, ad juſtam actionem excitati, ejiciunt. Num igitur quiſquam ratione praeditus, res impuras, quae corpore ejici debent, dies hebdomadaſque in ſanguine etiam circulante retineri, neque fluidum iſtud inficere, credere poteſt (*o*)? Nonne id ſolum, ſtatu ſano, ipſi quod nocet, animalis oeconomia ejicit? Nonne hunc in finem organa excretoria conficta? Si igitur res nocivae in corpore retentae emendari ibi nequeunt, annon credere licet, eas, apta actione vaſorum excernentium inſtaurata, ejici poſſe; dum nova ingeſta materiem corpori utilem earum vice ſubminiſtrant?

Quo accuratius ſymptomata ac cauſas ſcorbuti perpendo, eo magis cauſam ejus proximam ſanguinis eſſe putredinem, adducor ut credam. ‘ Aër plus juſto frigidus, ‘ humidus, aut ventoſus, moratur perſpiratum (*p*).’ Hoc, a Sanctorio jamdudum notatum, medici poſteri confirmarunt. Talis aëris ſtatus ſcorbutum, quem exhalatio cuticularis impedita et cutis arida ſemper comitantur, plerumque edit (*q*). Quae ex hoc corporis ſuperficiei ſtatu provenire ſolent, Sanctorius ita depinxit: ‘ Aqua gravior et ‘ aër caenoſior et ponderoſior, convertunt inviſibilem per‘ ſpirationem in ichorem, qui retentus et deinde non ‘ reſolutus, magna ex parte in cachexiam faceſſere ſo‘ let (*r*).’ Huic conſentiat opinioni Milman certe oportet, quum ipſe fateatur, cum ſecretiones tum excretiones ad id inſervire, nè ex rebus nempe impuris retentis vis unquam vitalis imminuatur (*s*). Quales tandem ſunt impurae habendae? Omnibus noſtris fluidis ſponte ad putredinem pronis (*t*), ſi partes jam putreſcentes adeo non ejiciantur ut accumulentur; nonne expectandum, eas, fermenti more, per totam maſſam cito fore diffuſas?

Nihil hic ſententiae, quam prodidit illuſtriſſimus Pringle, de

(*n*) Milman's Inquiry, &c. p. 74.
(*o*) Pringle's App. to the diſeaſes of the army, p. 91.
(*p*) Sanctor. de Static. Med. ſect. 2. aph. 60.
(*q*) Vide Lind on ſcurvy, p. 64. et Milman's Inquiry, &c. p. 13.
(*r*) Sanctor. de Stat. Med. ſect. 2. aph. 6.
(*s*) Milman's Inquiry, &c. p. 198.
(*t*) ‘ All our fluids have a natural tendency to putrefaction. In ‘ order that they may be preſerved from a morbid putreſcence, there ‘ muſt be a continual renewal of them by freſh chyle, and an expul‘ ſion of thoſe particles in which corruption is beginning. If there ‘ be not ſuch a conſtant acceſſion of freſh food, our fluids ſoon fol‘ low their own nature; and, as an addition to the evil, this want ‘ of

de diaetae maritimae putredine (*t*), immoror, quanquam bene conſtat, et aquam et commeatus ſaepe corruptos eſſe (*u*.) Neque vel Doctoris Lind ſententiae prorſus adverſor, quae, diaetam maritimam ideo nocere, quod concoctu ſit difficilis, parumque ſuppeditet alimenti (*x*), ponit. Immo, ne in ſententiam Milman ipſius ire gravor: 'Nutrimentum,' ait ille, 'id plethorae, quod variis ſecretionibus ac excretionibus eſt neceſſarium, dat, et, 'quominus vis vitae, rebus impuris retentis, minuatur, 'efficit. Ne fluida noſtra morbide putreſcant, novo chylo 'perpetuo renoventur, particulaeque eorum putreſcentes 'ejiciantur, oportet; aliter enim, natura fluidorum ad 'ſubitam putredinem duceret (*y*).'

Huic omnino aſſentior; et mihi videtur, inopiam cibi, hoc ipſo modo ſcorbutum cum Italis miſeris, quorum hiſtoriam Milman a Johanne a Bona deſumpſit (*z*), tum duabus foeminis quarum hiſtoriam ipſe ad collegium Londinenſe ſcripſit, intuliſſe (*a*).

Itaque, Milman ipſo judice, num cibus nautarum durus et concoctu difficilis iſtam copiam chyli nutrientis, quae plethoram ſingulis excretionibus ac ſecretionibus neceſſariam efficiat, praebere poteſt? Nonne cibus concoctu difficilis, idem ac cibi inopia praeſtat? Haud dubie; et hinc alia ſcorbuti origo. Excretio per cutem gradatim imminuta, ea impura, quae e corpore ejici debuerunt, paulatim coacervant. Parum chyli recentis purique ſuppetit; et hinc, ex ſententia Milman ipſius, fluida propriam indolem ſequi debent; id eſt putreſcere: At vis vitalis tum demum imminuta, et ſolidorum in putredinem proclivitas inter effectus, non cauſas morbi, jure ſunt recenſendae.

Quum Milman affirmat, id decoctum radicum, quod pauperes Itali, ac *theæ*, quod foeminae bibebant, fluida purgando, particulaſque nocivas ejiciendo, eaſdemve manentes

' of nouriſhment muſt deprive the conſtitution of that degree of *plethora* which is requiſite for carrying on the various ſecretions and 'excretions. Hence thoſe parts of the blood which were degenerating into putrefaction, inſtead of being expelled by ſome of the 'emunctories, will be accumulated, and, like a leaven, ſoon ſpread 'their influence through the whole putreſcent maſs.' Vide Milman in Lond. Med. Tranſ. vol. ii. p. 478, 479.

(*t*) Pringle's Append. to the diſ. of the army, p. 91.

(*u*) Lind on ſcurvy, p. 76, 188.

(*x*) Ibid. p. 48. ad finem.

(*y*) Vide notas in p. 521. hujus diſſertat.

(*z*) Milman's Inquiry, &c. p. 24.

(*a*) Lond. Med. Tranſ. vol. ii. p. 471.

nentes, ſi antiſepticam vim poſſideat, corrigendo, et innoxias reddendo, eſſe idoneum, garrire videtur. Nonne fatetur, hunc cibum parum nutrire, ita ut corpus indies attritum reficere prorſus nequiret (*b*)? Corpore autem parum nutrito, unde iſta plethora, e qua actio vaſorum excernentium omnino pendeat, expectanda, quaeſo? Vel ſi vegetabiles infuſiones hujuſmodi ſanguini illuc prono, putredinem defendere nequeat; num ſperari poteſt, eas parce ſumptas, ſanguinem jam putreſcentem eſſe correcturas?

‘ Variorum mortalium,’ inquit Milman, ‘ ſcorbuto opportunorum, id fluidis ſingulorum commune, quod opportunitatem gignit, ſagaciſſimus indagare vix poterit (*c*).’ Nonne proclivitas ad putredinem ſanguini omnium communis? ‘ Num igitur,’ rogat Milman, ‘ metus, qui ad ſcorbutum inferendum maxime valet, horae momento ſanguinem acrem putridumve reddere poteſt (*d*)?’

Utrum metus ad ſcorbutum excitandum adeo valeat necne, mihi dubium videtur; ſed concedatur: Certe tamen Milman, ante hanc quaeſtionem propoſitam, in mentem revocare debuit, metum nunquam ſcorbutum intuliſſe, niſi cauſae remotae praeceſſerint; ſcorbutum non ſubito nec ſimul ingruere; laſſitudinem enim, ejus dirum praecurſorem, per plures dies, hebdomadaſve, admodum lente creſcere (*e*). Nonne tunc aeque probabile, metum in ſanguinem putredinem brevi inferre, ac gaudium, quod dictum eſt (*f*), ſigna cuncta putredinis, ſimplicibus ſolidis, vi vitali olim imminuta, imminentis, fere ſubito abigere poſſe?

Peculiarem autem vis vitalis diminutionem, qua opus eſt, notes, quaeſo. ‘ Ex cauſis remotis memoratis oriatur ‘ oportet. Si enim, utcunque leviter, hae varient, earum ‘ diverſitas *modificationem* diminutionis diverſam efficiet, ‘ et effectus inde provenientes, ac ſymptomata, ad ſcor- ‘ butum

(*b*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 108.

(*c*) ‘ Though the moſt acute obſerver would find it difficult to ‘ point out any common quality in the fluids of various perſons pre- ‘ diſpoſed to the ſcurvy, which ſhould incline them to it, yet the ‘ prediſpoſing cauſes have all of them a tendency, more or leſs, to ‘ impair the vital power.’ Milman's Inquiry, &c. p. 106.

(*d*) ‘ Sudden fear is one of the cauſes which excite the ſcurvy the ‘ moſt readily; but can it at once convert the blood into an acrid or ‘ putrid ſtate?’ Ibid. p. 110.

(*e*) Ibid. p. 74.

(*f*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 193. et Ive's journal in Lind on ſcurvy, p. 91, 92. note.

'butum minime, ad alium vero morbum, charactere di-
'versum, multis quamvis similem, referri debebunt (*g*).'

Quid diminutionis *modificatio*, nisi quod ad gradum, sibi vult, prorsus ignoro; nec aliam vim vocabulo, ne vel cogitatione effingere possum. Quomodo autem fit, frigus et humorem, victum concoctu difficilem, victum parum nutrientem, ac victus omnigeni inopiam, vel singula vel conjuncta eandem *modificationem*, eundemve gradum diminutionis vis vitalis edere? Hisce aliae causae remotae memoratae, exempli gratia, status convalescendi, ignavia, animi affectus, &c. adjectae *modificationem* hanc mirandam ne quidem levissime mutant. Ex hypothesi, si vis vitalis imminutae, proximae nempe causae, *modificatio* eadem perstet, idem et morbus perstare debet. Cum igitur remedium quodlibet, novum symptoma, vel quaedam morbi diversi causa levissimam *modificationis* mutationem effecerit, scorbutus mox cessare, vel in alium morbum transire debet. Hoccine fit? Nequaquam; symptomati enim morbi diversi cuivis internecti potest scorbutus.

Immo denique, quoniam ante peculiarem istam, quae scorbutum efficiat, *modificationem* existentem, vis admodum vitalis gradatim imminuatur, omnes certe, si sit vera hypothesis, quos singulae diminutionis scorbuto intercedentes *modificationes* inferunt, morbi ante oriantur quam scorbutus oportet.

Argumenta nonnulla, ex morbi symptomatibus ducta, ipsam, quam ad confirmandam allata sunt, rationem, convellere videntur. De decoloratione, maculisque in variis corporis partibus extantibus, sic verba facit Milman:
'(*h*) Si sanguis putridus solutus effunderetur, in quodam
'loco circumscripto minime finitus, partes imas peteret.

 'Adeo

(*g*) 'I say the diminution of the vital power by the remote causes 'which have been mentioned: for, if the circumstances of these varied in the slightest degree, the diminution of the vital power would 'be modified by that difference in them; and the effects and symptoms resulting from it would not be those of the scurvy, but of 'another disease, different in its character, though related to it in 'many particulars.' Milman's Inquiry, &c. p. 76.

(*h*) 'If the blood had been effused in a putrid dissolved state, it 'would not probably have been confined to a particular part, nor 'would the place it occupied have been circumscribed. The impure 'corrupt fluid would have corroded every thing around it; it would 'have descended to the most depending part.

'Such is the tender state of the muscular fibre in every part of the 'body, that a touch in any degree rough will break it, and, producing a *solutio continui*, will permit the vessel to pour out its liquid contents. The weight of the fluids themselves is often sufficient for this effect.' Ibid. p. 81, 82.

'Adeo autem tenera per totum uſque corpus fit fibra muſ-
'cularis, uti tactus duriuſculus ad eam perfringendam
'valeat, et ſolvendo *continuum*, vaſi liquorem ſuum effun-
'dendi copiam faciat. Ipſorum fluidorum pondus huic
'effectui ſaepe ſufficit.'

Nonne haec rite conſiderata in ſententiam omnino contrariam ducunt? Si vaſa ipſa perfringantur, *continuumque* ita ſolvatur, ut, qua in telam cellularem ſanguis ipſe effluat, via pateat, quid obſtat quominus, et ſuo ipſius pondere, partem maxime dependentem petat? Coagulatio ſubita certe non obſtat: Aëri enim frigido objectus ſanguis non ſtatim coit, multo minus in corpore, ubi ad id, pluribus forſan horis eſt opus. *Continuo* revera ſoluto, quiſque morbi levandi vel curandi modus, qui circuitum ſanguinis promoveret, pathemata excitantia verbi gratia, vas quoddam inſigne rumperet (*i*); immo omnes aegri, morbo ingraveſcente, haemorrhagiis per cutem perirent, quod et ipſe Milman ridet (*k*).

Nonne veriſimilius eſt, ex putrida fluidi circulantis diſſolutione exiguam quandam partem effundi, at adeo levem, ut ſibi viam per reticularis membranae cellas haud inveniat? Etſi res ita ſe habeat, nil tamen intelligo, cur fluidum effuſum ita evaderet acre, ut partes vicinas, quod Milman opinatur, roderet (*l*). Utrum materia animalis quam maxime putrida, vim tantam corrodendi habeat, ut iſtos edat effectus, multum dubito. In ſcorbuto quidem caries oſſa interdum invadit (*m*). Quiſnam autem putare poteſt, hanc mera debilitate inferri?

Satis conſtat, optima ſcorbuti remedia, vegetabilia nempe fructuſque, ſalubres ſuos neutiquam edere effectus, tonum fibris, ex viribus quibuſvis ſtimulantibus reddendo, quo magis enim ſtimulant, eo minus proſunt. Neque mihi, quod Milmanno videtur, aëra fixum ideo, quod ſtimulat, prodeſſe (*n*). Bynes infuſiones, cereviſia *ſpruce-beer* Anglicè dicta, liquoreſque alii inter fermentandum, ſcorbutum optime arcent, quod aëri fixo, quem evolutum ventriculus capit, quidam tribuerunt. Utrum tamen aër fixus ſolus, quoſcunque aquae chemice miſtus effectus edat, ſtimulet

(*i*) Fertur hoc interdum eveniſſe*; ſed exempla rariſſima; et ex putredine fluidorum ſolida inquinante pendere poſſunt.

(*k*) Milman's Inquiry, &c. p. 90.

(*l*) Vide notam, pag. preced. hujus diſſert.

(*m*) Vide Lind on ſcurvy, p. 111, 124, 206, et paſſim.

(*n*) Milman's Inquiry, &c. p. 38, 192, 200.

* Vide Lind on the ſcurvy, p. 253, 502. P.S.

mulet necne, adhuc ambigitur. Naribus hauſtus, majore copia, mortem infert (*o*), minore, ſomniculoſos reddit (*p*), partique inflammatae adhibitus, dolorem levat (*q*). Haec proprietatibus vulgo ei tributis parum convenire videntur. Sed ſeu ſtimulet, ſive ſedet, nil dubium quin ſit antiſepticus (*r*).

Quoniam igitur omnia ſaltem optima antiſcorbutica ſint antiſeptica; quoniam lentus ſcorbuti impetus ac progreſſus, mutationem quandam inſignem in corpore monſtrare videantur; quoniam quaedam ſigna, hanc mutationem ſtatui fluidorum vel ſolidorum putrido, eſſe tribuendam, oſtendant; quoniam denique ex ipſis argumentis contra fluida inquinata prolatis, comprobatum ſit, vim vitalem imminutam adeo non eſſe cauſam proximam, ut non eſſet vel effectus morbi primarius, fluidaque corporis citius quam ſolida ſemper putreſcere; ſcorbutum ideo ex ſanguine mutationem putridam gradatim ſubeunte oriri, mihi colligere arbitror licere.

Quum tam fuſe de ſcorbuto diſſerui, anguſtiores fines, uti diſſertatio hujuſmodi exigit, orationem de peſte ac typho cohibebunt.

Ex contagiis ſpecialibus adeo ſubtilibus, ut perſcrutantes hactenus latuerint, quaeque ex effectibus ſolis innotuerint, hos morbos oriri, omnes fatentur. Prima utriuſque contagii actio vim nervoſam afficit, et ſedat ita, ut debilitas totum corpus extemplo invadat. Haecce peculiaris vis vitalis diminutio, nuper praeſertim, pro cauſa et typhi et peſtis proxima, habita eſt: Peculiarem dico; qui enim hanc doctrinam potiſſimum promulgat, ut ſpecialis, morborum eadem ex origine provenientium, differentiae, rationem reddat, ad varias vis vitalis diminutae *modificationes* confugit, quarum tamen explicationem ſedulo vitat. Huic, quod ad ſcorbutum attinet, opinioni quaedam jam objeci: Contra eam totam nunc accingor.

1*mo*, Si vaſorum cuticularium laxitas, vi vitali imminuta, ubi putredinis praecipua ſigna ſemet oſtendunt, petechiis, aliiſque putridis ſymptomatibus, vel ſemel originem praebeat; petechiae et reliqua ſymptomata putredinis plus minuſve laxitatem, ex eadem origine, neceſſe ſemper comitentur. Nonne autem vis vitalis imminuta, nonne vaſorum cuticularium laxitas adeſt in primis phthiſis pulmonalis, chloroſis, tabis, atrophiaeque ſtadiis? Quando

 autem

(*o*) Vide Percival's eſſays, vol. ii. p. 101, 102.
(*p*) Ibid. p. 80. (*q*) Ibid. p. 7[illegible].
(*r*) Vide Percival's treatiſe on factitious air, in vol. ii. of his eſſays.

autem his in morbis hi laxitatis cuticularis effectus occurrunt? Putredinis ſigna ibi vix unquam, uſque donec inſtet mors, conſpiciuntur. Multique his oppreſſi ſine ullo generalis putredinis ſigno fatis ceſſere: Immo, contra, cadavera, ob fluida forſan conſumpta, in putredinem multo lentius abeunt, quam ea, quibus, aliis ex morbis, vis vitalis prorſus periit.

2do, Debilitas generalis laxitatem vaſorum in corporis ſuperficie adeo non ſemper infert, ut nonnullae illius cauſae hanc omnino prohibeant. Nec affirmare cunctabor, iſtam vaſorum cuticularium laxitatem, quam nupera theoria petechiis inferendis neceſſariam habet, vel typho vel ſcorbuto, vel peſti nullam eſſe. Ac mea quidem ex opinione, ſatis conſtat, vaſorum eorum laxitatem, ex debilitate generali ſiquando oriundam, earum eſſe cauſarum, quae, ne, primo quoque tempore, putrida proveniant ſymptomata, efficiant.

Nequam de verbis controverſiam ineam, quid mihi tandem per laxitatem ſtatumque ei contrarium velim, proponam; ſed novas vocabulorum veterum proferre definitiones animus minime fert, quippe cui Gaubianae ſatis placent. Pathologus hicce eximius, ſtatum ſolidorum, debilitatis comitem, in duo genera, eaque in diſtinctas ſpecies diviſit, quarum duas, ſententiae meae conſentaneas, jam proferam.

Debilitas laxa: ‘ Debile laxum flaccidum, in partibus ‘ mollibus, quae vi minore ultra modum ſe extendi, di- ‘ ſtorqueri, aut dilatari patiuntur (*s*).’

Debilitas fiſſilis: ‘ Debili fiſſile in partibus natura te- ‘ nacioribus; cum ob contextum ſicciorem minus obſe- ‘ quioſae diſtrahi nequeant, quin rimas trahant, et cohae- ‘ ſione laterali fibrarum ſoluta findantur (*t*).’

Theoria autem Milmanni rationem petechiarum ex ſtatu ſuperficiei, debili laxo ſimili, petit; dum, reipſa, petechiae potius in ſtatu debili fiſſili oriuntur.

Ex cauſa proxima, vi nempe vitali diminuta, ‘ parti- ‘ culae,’ ait Milman, ‘ fibrarum muſcularium minus co- ‘ haerent; longiores, molles, flaccidae, teneraeque fiunt, ‘ adeo ut ex tactu vel leviſſimo vaſorum tunicae perfrin- ‘ gantur, unde liquida effuſa ſubter cutem maculas effici- ‘ unt (*u*).’ At unde petechiae gingivaeque ſanguinolentae, vi

(*s*) Vide Gaub. Pathol. p. 71. (*t*) Ibid. p. 73.

(*u*) ‘ The coheſion between the particles of the muſcular fibres is ‘ evidently impaired; theſe lengthen, they become ſoft, flaccid, and ‘ then

vi vitali non antea imminuta, oriuntur? Hoc vidit Doctor Graaf (*x*). Doctori quoque Duncan fimilia duo exempla contigerunt; quorum alterum vulgavit. Pulfus naturalis fe habuit; appetitus fat bonus erat; lingua madida atque nitida, fitis nulla, cutis gelida (*y*). Alterum et ipfe vidi, in puero quinque annos nato, cujus mihi mater dixit, ei annum et quatuor menfes nato, maculam contufionis fimilem, ex nulla, quam noverat, caufa, cruri obveniffe, fponteque evanefcentem, plures fimiles in diverfis corporis partibus, praefertim in cruribus, eam excepiffe; et duos poft menfes tantum fanguinis, quantum vires valde fregit, e naribus effluxiffe. Virium diminutio hoc malum certe non praecedebat, fed fequebatur.

Nullus foetor fanguinem putredinis arguebat, nec eum, nifi corpore magis turbato, putrefcere poffe arbitror. Duncano autem omnino affentior, rubras fanguinis particulas, fine alio vel folidorum fimplicium vel vivorum morbo, adeo effe folutas, uti canales minime naturales permeare poffint, credenti (*z*).

Ante Milman quam fententiam in vulgus ederet, hiftoriam fcorbuti non modo ut ab aliis, fed, quod magis incredibile, ut a feipfo defcripti, oblitus fuiffe videtur. Tradidit ipfe duarum hiftorias foeminarum, quarum cutis, a cubitis ac genibus, ad digitos ufque pedum et manuum, dura adeo rigeret, ut manibus palpata fonum ftridulum ederet, et cutis tibiarum diffiffa, tenuem ichorem effunderet. Citavitque, infuper, verba Sauvagefii de fcorbuto inveterato, uti probet, exempla hujufmodi effe nequaquam rara (*a*).

'Signum primum pathognomonicum,' inquit Rouppe, 'quod indicat morbum,' (fcorbutum nempe) 'adeffe, eft 'cutis anferina, et fic fe habet; in fcorbuti initio apparent in cute tubercula parva, prout contingit, quando 'pars corporis nuda aëri frigido exponitur (*b*).' Similem cutis defcriptionem tradit Lind: Adjicitque, eam aridam vifam, multis rubris, caeruleis, vel faepius nigris lividifque

'then fo tender that the coats of the veffels break on the leaft touch, 'and pour out their liquid contents, which occafion fpots under the 'fkin, and various appearances.' Milman's Inquiry, &c. p. 102.

(*x*) Vide Duncan's med. cafes, p. 94, 95.

(*y*) Ibid. p. 91. et fequent.

(*z*) Duncan's med cafes, p. 99, 100.

(*a*) Vide Lond. med. tranfact. vol. ii. a p. 471, ad 475.

(*b*) Rouppe de morb. navig. p. 135.

que maculis, esse obsitam (*c*). Sed hoc cujusque scorbuti stadii symptoma constans cum laxitatis theoria parum convenire videtur; et inter symptomata ultimo stadio propria a Boerhaavio in aphorismo suo 1151 solum enumeratur, quanquam Milman hunc aphorismum historiam duorum stadiorum primorum, maxime accuratam exhibere, nisi quantum ad unum symptoma, pulsum, viz. exiguum, debilem, inaequalem (*d*), quod, a Boerhaavio omissum, a Van Swieten suppletur, putat (*e*). Hic pulsus status, casu interdum forsan ortus, a nemine, quantum ipse novi, praeter Van Swieten memoratur (*f*). Notavit quidem Lind, pulsum, scorbuto ingravescente, citum ac debilem (*g*), sed nusquam dicit, eum inaequalem evadere. Milman exhalationem per cutem tarde ac gradatim impedire notavit (*h*); sed cutem ipsam arere admodum ac constringi, non modo omisit, sed a Boerhaavio, qui id crustas lenemque elephantiasin nominavit, admissum vituperavit (*i*).

Nonne corporis superficies in typho ac in peste plerumque aret? Nonne vasa cutis ita constringuntur, ut materiae perspirabilis exitus intercludatur, molesque totius corporis minuatur? Num igitur eadem vasa, eodem temporis puncto, laxa et constricta, mollia vel flaccida, ac dura vel arida, esse possunt? Opinio erroribus nititur, ipsaque est absurda.

Jam dixi cuticularium vasorum laxitatem, debilitatis generalis prolem, earum esse causarum, quae ne, primo quoque tempore, putrida proveniant symptomata, efficiant. Sic ea dum laxitas existit, cutis functione nunquam esse interpellatam, compertum habemus; et quamvis particulae putridae in corpore quotidie gignuntur, nunquam ibi coacervantur, sed per cutem perpetuo effluunt. Hinc, vi vitali admodum imminuta, nulla putredinis signa, modo perspiratio impedita morbo absit, semet ostendunt, antequam appetitus deletus nil chyli recentis suppeditet, unde sanguis ex sua natura in putredinem it praeceps. Neque putrida symptomata in febre intermittente justa proveniunt; quum autem vel in remittentem, vel febrim continuam, degeneraverit, spasmus exinde constans superficiem occupat; cutis functio subinde interpellatur; particulae nocivae retinentur; concoquendi vires imminuuntur; parum

(*c*) Lind on scurvy, p. 100.
(*d*) Milman's Inquiry, &c. p. 74, 102. (*e*) Ibid. p. 71.
(*f*) Van Swiet. comment. in aphor. Boerh. vol. iii. p. 606.
(*g*) Lind on scurvy, postscript, p. 504.
(*h*) Milman's Inquiry, &c. p. 105. (*i*) Ibid. p. 99.

rum nutrimenti recipitur; ſanguiſque quam citiſſime in putredinem irruit. Et ſcorbuto quoque et typho, et peſti iſta remedia optime medentur, quae vaſa ſuperficiei relaxant, muneribuſque ſuis obeundis idonea reddunt. Sic enim materia corpori admodum nocitura ejicitur; ventriculus, ob conſenſum eum inter ac ſuperficiem, priſtinum tonum recuperat; ciboſque prompte ſumptos rite concoquit, et vis vitalis, olim langueſcens, firma ac vegeta evadit.

Concedit ipſe Milman, contagium, unde febres putridae dictae oriantur, et ipſum eſſe putridum, et ſanguinem circulantem ingredi (*k*). Hoc itaque conceſſo, argumentis antea allatis rite perpenſis, affirmare licebit, eſſe veriſimillimum, putrida ſigna in typho conſpecta, ex effectu contagii, quod ſanguinem in putredinem ſolito (nam ſponte illuc tendit) procliviorem reddit, oriri; ac quanto fortius contagium, tanto citius vires ſterni, et ſigna putrida ſemet oſtendere, ut in peſte prae typho videre eſt.

Probabilitatem ſanguinis inter vitam putreſcentis hactenus conſideravi; proximum eſt, ut quaedam, conditionem ſanguinis, aegrotis, quibus ſigna putredinis aderant, detracti, ſpectantia examinarem.

Res a quibuſdam auctoribus traditae, ſanguinem viventis interdum putreſcere, plene probare viderentur, niſi res adverſae ab aliis contra inſtructae, opinionem everterent. Ante has vel illas examinandas, vocabula ipſa explicare, ne alii aliter de ſanguinis putredine ſentiant, oportet.

Milman opinari videtur, verba Halleri, quae citat, omnem hac de re litem eſſe diremptura. ‘ Quamvis novi-‘ mus,’ ait Milman, ‘ partes ſanguinis non putridi lente ‘ admodum coire ac concreſcere, pro comperto autem ha-‘ bemus ſanguinem jam putridum coagulari nequire (*l*).’ Quamobrem? Quia Hallerus haec ſcripſit: ‘ Putredo om-‘ nia vincula partium animalium rumpit, humores alio-‘ quin coagulabiles, cruorem, lympham, ovi albumen, ‘ amnii liquorem, in acre et nullo porro veneno coagula-‘ bile tabum reſolvit, &c. (*m*)’ Hoc eſſe verum nemo negabit; etſi, quod inde Milman collegit, id multi dubium exiſtimabunt. Certe debuit ille obſervare Hallerum, in verbis

(*k*) Milman's Inquiry, p. 133, 134.

(*l*) ‘ But though we know that the parts of ſome blood, which is ‘ not putrid, are often very little diſpoſed to coagulate, and to con-‘ crete; yet we are certain that the blood which is putrid never can ‘ coagulate, &c.’ Ibid. &c. p. 55.

(*m*) Halleri elem. phyſ. vol. ii. p. 89.

verbis citatis, non progreſſum ſed effectus putredinis deſcribere; mox enim addit, ‘ Princeps vero phaenomenon ‘ putredinis, neque hactenus adultae eſt, expedire aër- ‘ rem (*n*).’ Utque probet putredinem in corpore revera locum habere, inquit, ‘ Saepe mihi aeſtivo tempore in corde ‘ aër cum ſpuma intritus viſus eſt.’ Et, uti monſtret eam adeſſe ac progredi in corpore adhuc vivo, inſuper addit, ‘ In vivo homine, ſed putreſcentibus humoribus infecto, ‘ in peſſimo ſcorbuto, in gangraena, ſimilis omnino aër ‘ generatur, qui late ſub cute regnat, et emphyſema re- ‘ fert (*o*).’

Annon ſunt gradus putredinis, intra quos, partes corporum animalium, ſanguis, lympha, albumen ovi, liquor amnii, &c. nondum penitus fractae nec ſolutae, ad putredinem jam inceptam, ac pergentem illico vergunt? Quis negabit varios intereſſe gradus inter puritatem ac corruptionem ſummam? Putredo igitur ſic definienda eſt: Is partium animalis ſtatus, in quo omnes, uti ſanguis, lympha, &c. ſunt *in ipſo actu* ſolvendi, earumque particulae componentes aliae ab aliis diſcedendi, vel diverſas novaſque inter ſe formandi conjunctiones. Ex hac ſtatus putredinis definitione, nonne licet credere ſanguinem, poſtquam eam ſubierit, coagulari poſſe, cum quotidie conſpicimus, cadavera, colore nigro et foetido odore teſtantibus, haud dubie putrida formam ac ſpeciem animalis retinere?

Definitionis itaque memor, res nonnullas, quae vulgatae ſunt indicaturae ſtatum ſanguinis inter morbos, quorum ſigna erant putrida, detracti, examinare jam progrediar.

Ut probaret ſanguinem inter vitam nunquam putreſcere, fertur Lindium inſpexiſſe ſanguinem centum pluriumque in omni ſcorbuti ſtadio, eumque etiam in extremo, firmum inventum; ſanguinem plerorumque ſcorbuto laborantium eſſe naturalem, cujus ſerum vel aquam poſt aliquantum quietis, omnino ſeparatum (*p*), pellicula glutinoſa, albida, pus referente, ſine ſeparatione, ſaepe tegi; ſanguinemque eorum, quos ſcorbutus poſt aegritudinem, vel febrem longam, occupavit, eſſe plerumque mollem et laxum (*q*).

Lind quoque affirmat, ſanguinem ſcorbuticis detractum, ſenſus cum guſtandi tum odorandi minime afficere, ita ut ſanguine ſani magis videatur inſulſus; rubram illius

 maſſam

(*n*) Halleri elem. phyſ. vol. ii. p. 89. (*o*) Ibid.
(*p*) Lind on ſcurvy, P.S. p. 512. et Milman's Inquiry, &c. p. 56.
(*q*) Lind ibid.

massam esse aliquanto densiorem, nec citius sanguine sanorum in aëris eadem temperie corrumpi (*r*).

Lindii fama inter medicos eminet, nec mihi in animo est, seu gustatum sive odoratum viri detrectare; sed observationes ejus inter se discordes, alienis sunt prorsus adversae. Forsan mirabuntur nonnulli Lindium, benignum certe aeque ac sagacem, tot scorbuto laborantibus, sanguinem detrahere ausum, postquam statuisset, morbum, praecipue si diu perstiterit, inter dolores etiam acerbos, febrem acrem, ac haemorrhagias periculosas, sanguinis detractionem minime tolerare (*s*). Sanguinem aegri morbi diuturno confecti, post signa putredinis absolutae, post perspirationem diu impeditam, post vim coquendi adeo imminutam, uti parum chyli recentis suppeditaretur, speciem sanguinis sano detracti adhuc retinere, mihi imprimis mirum videtur; nec minus miror, sanguinem aegri morbo tabidi, sanguine sani, fore magis insulsum. Si res ita sit, quam secum discors sit Doctoris theoria! Rerum a seipso traditarum vel ignarus vel immemor videtur, cum affirmat, solida scorbuticorum esse laxa et debilia, statumque fluidorum esse talem, qualem inopia idonei nutrimenti, ac perspiratio impedita sponte edant, cumque gingivas sanguinolentas et ulcera pro ejus status indiciis affert (*t*); et addit, fluidis parum sanis, medicos solida roborare frustra conari (*u*). Quomodo haec theoria sanguini, in scorbuto, insulso et naturali invento, convenit, quaeso? Historia scorbuti evacuationes largas, sanguinem solutum alvo, urina, e pulmone, naribus ventriculo, venisque haemorrhoidalibus profusum, memorat (*x*). Unde tandem haec omnia, si sanguis in extremo scorbuti stadio sit firmus et naturalis? Saliva sit acris (*y*); sed unde, si sanguis ipse sit insulsus? Extrema vasa ichorem effundunt (*z*), cavaque corporis implentur fluido adeo acri, uti manus secantis albas ac rugosas efficiat, vel cute laesa, vulnus irritet (*a*), (quod in hydropibus communibus non vulgo fit), et nihilominus sanguis, unde omnia fluida corporis proveniant, nullius est saporis, nullius odoris?

Lind negat, urinam scorbutici quam sani gravius olere aut citius corrumpi; sudores aut faeces magis foetere, et cadavera ante alia putrescere (*b*). Quod inde colligo, hoc est,

(*r*) Lind on scurvy, p. 24. note. P.S. p. 513.
(*s*) Ibid. p. 220. (*t*) Ibid. p. 233.
(*u*) Ibid. p 234. (*x*) Ibid. p. 113. (*y*) Ibid. p. 251.
(*z*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 88.
(*a*) Vide Lind on scurvy, P.S. p. 499. (*b*) Ibid. p. 514, 515.

eſt, ſcorbutum leniorem aegris Lindii felicis quam aliorum medicorum contigiſſe; nam certe nonnulla ſigna, quam maxime maligna, illis abfuerunt.

Ægri Doctoris Grainger urinam foetidam ac caenoſam, imo fere nigram, emittebant, et in vicem ſudoris abſentis, uti notat, copia urinae foetidae fauſtiſſime ſucceſſit (*c*).

Urina ſcorbuticorum a Huxham caenoſa et pinguis conſpiciebatur (*d*). Eorum ſudor, ait Platerus, foetet; urina eſt rubra et turbida, idemque omnes ante Eugalenum notabant (*e*). Noſque Vander Mye certiores facit, faeces in ſcorbuto eſſe oleoſas, foetidas, diverſique coloris (*f*).

Cadavera ulceribus plena, quibuſdam viſceribus omnino putridis, ſanguine extra vaſa in telam celluloſam jamdudum effuſo, aeque ſero ac cadavera, morbis ſcorbuto omnino contrariis, oppreſſa, putreſcere, mihi incredibile videtur; atque hac de re auctoritatem quam maxime ſpectandam, affirmationi Lindii opponere licet: 'Poſt mortem,' ait Bachſtrom, 'cadavera citius quam aliorum putredini et corruptioni cum inſigni foetore ſunt obnoxia (*g*).' Imo Lind ipſe ſigna putredinis ante mortem, praeſertim in cruribus, ſaepe notavit (*h*).

Sanguis quibuſdam ſcorbuto laborantibus detractus, ſanguine aliena glutinoſior, ejuſque maſſa denſior interdum, uti fertur, fuit conſpecta (*i*). Hac affirmatione Lindii ductus, Milman forſan in ſententiam Poupartii, qui credidit muſculos ſcorbuticorum duros, 'inſtar ligni' aliquando repertos, ſanguine effuſo in tela muſculorum celluloſa, rigere, vere abſurdam ivit. Cum Milman ita loquitur, et cum contractiones crurum, quae interdum eveniunt, exturgeſcendo explicare conatur (*k*), opinionem, quam ſtabilire vult, penitus diruit. Numquis credere poteſt, ſanguinem, in muſculorum interſtitia effuſum, iis duritiem ligni unquam impertire poſſe? An ſumma diſtentio fibrarum muſcularium iſtam contractionem, in ſcorbuto conſpectam, efficere poteſt? Quamvis tamen et hoc et illud concedatur, quomodi fieri poteſt, ut fibrae, quarum vis vitalis mirum in modum minuitur, quae, ob debilitatem, longiores, molles, flaccidae, factae, quae parum cohaerentes teneraeque, leviſſimo tactu perfringuntur

(*c*) Vide Lind on ſcurvy, P. S. p. 122, 123, 124.
(*d*) Ibid. p. 128. (*e*) Ibid. p. 332. (*f*) Ibid. p. 348.
(*g*) Vide Hall. diſput. ad morbor. hiſt. et curant. facient. p. 98.
(*h*) Lind on ſcurvy, P. S. p. 496. et paſſim.
(*i*) Ibid. p. 513. (*k*) Milman's Inquiry, &c. p. 101.

tur (*l*), iſtam diſtenſionem, unde durities ac contractio oriuntur, patiantur, nec undique rumpantur? Nonne magis rationi conſentaneum, tumorem ſolum ſanguini extra vaſa effuſo, duritiem autem et contractionem ſpaſmo muſculorum, perpetuo tribuere? Nonne tumor frequens ſine duritie aut contractione, durities frequens ſine tumore, et contractio poſt morbum ſanatum morata, hanc ſententiam confirmant (*m*)? Sanguis extra vaſa effuſus ac coagulatus, ab alio ad alium locum, in tela cellulari tranſit (*n*); quapropter durus vel firmus eſſe nequit. Poupart ipſe tradit, ſe muſculos nigro ſanguine corrupto inveniſſe refertos (*o*).

Nec ſanguis in corde poſt mortem, nec in extremo ſcorbuti ſtadio detractus, coagulatus, quo minus putreſcere poſſit inter vitam, probat. Rubras ſanguinis particulas eſſe in putredinem maxime proclives, ſupra notatum (*p*), et eas aliquamdiu in iſto ſtatu, ante quam coagulum putreſcat, manere, veri haud videtur abſimile. Sed, omiſſis conjecturis, aeque ac diſſectionibus Poupartii, qui cava cordis plena cruoris coagulando inepti invenit (*q*): Nonne certiores facti ſumus, ſanguinem ſcorbuticis detractum adeo fuiſſe corruptum, uti non coiret? 'In ſcorbuticis,' ait Van Swieten, 'inſula illa dicta ſero innatans nigrum 'colorem habet, inaequalis apparet, grumoſa, et levi vi 'adhibita ſolvitur in fuſcum quaſi liquamen, &c. (*r*).' Rouppe, qui ſanguinis putredinem ſcorbuti cauſam non admittit, quin ſanguis putreſcat in eo tamen non negat. 'Contingit quidem,' inquit ille, 'ut in ultimo ſcorbuti 'ſtatu, humores in putridum abeant liquamen (*ſ*).' 'In 'quibus' (ſcorbuticis nempe) ait Hoffman, 'loco ſangui'nis craſſi, valde tenue, coccinei coloris, et acris ſaporis 'ſerum, nulla craſſiore nigra ſubſtantia in fundo vaſis re'licta,' effluxiſſe, 'non ſine admiratione conſpeximus (*t*).' Vander Mye, in hiſtoria ſcorbuti, qui inter *Bredam* obſidendam graſſabatur, narrat, ſanguinem venis detractum lividum conſpectum, eſſe foetidum, ac craſſum, ſed non coire (*u*). Dr Percival ex Rebus Philoſophicis Societatis Regiae excerpſit hiſtoriam puellae generoſae, quam ſcorbutus

3 U 2

(*l*) Vide notam in p. ſupra.
(*m*) Vide Lind on ſcurvy, p. 109, 115, 132. note.
(*n*) Ibid. p. 499. P.S. (*o*) Ibid. p. 242.
(*p*) Vide hujus diſſertat, p. 8.
(*q*) Vide p. ſupra.
(*r*) Van Swieten comment. in aph. Boerh. vol. iii. p. 610.
(*ſ*) Rouppe de morb. navigant. p. 158.
(*t*) Hoff. oper. tom. iii. p. 372. § xiv.
(*u*) Vide Lind on ſcurvy, p. 348.

butus invaserat, cujusque sanguis detractus saniem solutam omnino referebat (*x*). Quae chirurgi Ansoniani de sanguine scorbuticorum notarunt, ea quoque sententiae Lindii prorsus adversantur. Sanguinis corruptionem gradatim crescentem, in omni stadio depinxerunt. Initio morbi, sanguis, diversis coloribus linearum lucidarum ac fuscarum, distinguebatur; morbo progrediente, tenuis ac nigerrimus; post aliquantum in vase quietis, crassescebat, cum colore fusco, caenoso, et superficie viridi, partibus sanguinis inter se minime separatis; morbo ad tertium stadium pervento, niger, attramenti instar, effluxit; et quanquam in vase plures horas agitabatur, pars ejus fibrata speciem lanae vel crinis in fluido caenoso fluctitantis solam praebebat. Cadavere dissecto, sanguis adeo solvebatur, uti ramus quisquam major sectus, ex venis quarum erat, totum fluidum nigrum flavum exhauriret. Quicquid extra vasa effundebatur, simile erat; et haemorrhagiae finem versus mali frequentes, ex ore, naribus, ventriculo, intestinis, vel alia parte, fluidum, quod ad formam ac speciem, simile, emiserunt (*y*).

Huxham notat, aegros vibicibus lividis affectos in haemorrhagias periculosas, imo lethales, interdum incidere; sanguinem ex vulnere vel levissimo immodice effundi; sanguinem iis inepte, ad haemorrhagiam cohibendam, detractum, semper saniem conspici, quae non in serum ac crassamentum more solito dividebatur, sed massa unius formae, semi-coagulata, colore livido, vel fusco, manebat; eumque, quamvis diu floridum, cito semper putrescere (*z*).

Affirmat, se saepius inter febres malignas, sudorem sanguinolentem axillarum indusium aegri quodammodo tingentem; et haemorrhagias narium, non sanguinem, qualem sani effundere solent, sed tenuem ichorem sanguineum, effundentes, conspexisse (*a*).

Huxham quoque narrat exemplum febris cum petechiis, dolore, languore, et oppressione praecordiorum summa. Sanguis aliquoties detractus in serum ac crassamentum ne quidem semel dividebatur, sed quasi semi-coagulatus in parte superiore colorem lividum monstrabat; levissimus tactus massam, saniei cum fuligine imae parti adjecta,

quam

(*x*) Vide Phil. Transf. vol. lv. p. 6, 7, 8. et Percival's essays, vol. ii. p. 119.
(*y*) Vide Lind on scurvy, p. 240. et Mead's works, p. 441, 554.
(*z*) Huxham's ess. on fev. p. 41, 42.
(*a*) Ibid. p. 44.

quam ſanguini ſimiliorem, facillime diſrumpebat (*b*). Quoddam haud multum abſimile Gooch quoque narrat (*c*).

Strack de haemorrhagiis naſi, quae ſponte in morbo cum petechiis, quem vocat, interdum oriuntur, verba faciens, ait: ‘ Pertenuis iſte ſanguis eſt, neque facile quem-‘ admodum ſanorum in placentam coit (*d*);’ iterumque ſimiliter ‘ pertenuis fere, veluti aqua, iſte ſanguis eſt, ne-‘ que facile, ubi frigeſcit, coit (*e*).’ Similis cauſa haemorrhagiarum e naſo, utero, renibus, &c. febribus in malignis, a Wepfero indicatur (*f*); necnon ab Hoffmanno (*g*); rurſuſque in exemplo cachexiae (*h*). Chalmers haemorrhagias ex ore et naribus cadaveroſas ac putridas, in febre bilioſa putrida, memoravit (*i*). Necnon ſanguinem in febre petechiali fluidum ac ſolutum, et malignis in febribus detractum, vel putridum, Haſenöhrl ipſe vidit (*k*). Sanguinem his in morbis miſſum minime coire et Wepferus deſcripſit (*l*).

Dr Makittrick, in hiſtoria febris flavae malignae Indiae Occidentalis, ita loquitur: ‘ Vena in principio inciſa, ſan-‘ guis floridus, rutilus plerumque exit; atqui refrigerio ‘ aëris expoſitus, habitu laxiore apparet, quam in ſanitate ‘ conſueverat; craſſamentum autem cruoris, poſt tertium ‘ diem detracti, nigricans, vix cohaerens, citoque putreſ-‘ ſcens deprehenditur; et, lapſis aliquot horis, parum, vel ‘ ne vix, a ſero ſeceſſiſſe videtur (*m*).’ Idem auctor alibi ait: ‘ In morbo, de quo agimus, fervor febrilis, atque mo-‘ tus inteſtinus adauctis, humores in liquamen putridum ‘ ſolvunt (*n*).’ Dr Lining eodem de morbo differens notat, ſanguinem adeo putridum evaſiſſe, ut, praeter ſanguinis evomitiones, e renibus quoque, naribus, ore, auribus, oculiſque, immo ex cute etiam ipſa, nullo apparente vulnere, ſanguis effluxerit (*o*). Porro Lind ipſe, morbo accuratiſſime conſiderato, affirmavit, ſanguinem diſſolutum, largas haemorrhagias, nigram vomitionem, aliaque ſigna, febrem flavem diſtinguentia, febri communi Indiae Occidentalis,

(*b*) Huxham's eff. on fev. p. 65.
(*c*) Gooch's med. et chirurg. obſervat. p. 2.
(*d*) Strack de morb. cum petech. p. 28. (*e*) Ibid. p. 165.
(*f*) Wepfer. hiſt. cicut. aquat. cap. 5. p. 67.
(*g*) Hoff. oper. tom. i. p. 319, 374.
(*h*) Ibid. tom. ii. p. 200.
(*i*) Chalmer's diſeaſes, &c. of South Carolina, p. 163, 164.
(*k*) Vide Sandifort. theſaur. diſſert. &c. vol. i. p. 97, 109.
(*l*) Wepferi hiſt. apoplect. p. 392.
(*m*) Makittrick diſſ. inaugur. p. 6. (*n*) Ibid. p. 33, 46.
(*o*) Vide Liter. and Phyſ. eſſays, Edin. vol. ii. p. 386, 387.

dentalis casu addita, morbum efficere (*p*). Cutis flavescit, se judice, non febribus modo in intermittentibus communibus, sed et saepe in aliis febribus, quod alias, ut in febribus contagiosis, naturam earum malignam, alias, ut in febribus quibusdam Indiae Occidentalis, generalem sanguinis dissolutionem indicat (*q*). Hujusmodi dissolutionem locum habere, satis patet; nam Lind ibidem monet, aegros febre flava laborantes, post ingratum cutis, praecipue crurum, pruritum, tibialibus detractis, rivulos sanguinis pertenuis effudisse, et colore flavo lethali accedente, intra 48 horas animas efflavisse (*r*); imo nonnullos in *Port Maho* prope insulam *Rattuan*, aëre, in portu quem naves occupabant, ob montes altos circumjacentes, impedito et impuro, post paucos dies violentissima vomitione, capitis dolore, et delirio esse correptos, et brevi, sanguinem solutum per singula superficiei spiracula erupisse (*s*).

Hisce putredinis signis, ante obitum semet ostendentibus, quin viscera cadaverum cito putrescerent, et intra sex etiam horas in modum intolerandum foeterent (*t*), nemo dubitabit.

'Denique per febres qui' (sanguis nempe) 'detrahitur,' ait Fernelius, 'saepe animadvertitur, non solum foetidus 'et graveolens, sed et putridus; adeo ut nec sibi cohae-'rere nec concrescere queat, omnibus scilicet ejus fibris 'putredine consumptis (*u*).' Morton quoque rem similem sibi ipsi observatam narrat: 'Denique, notatu dignissimum 'est,' inquit ille, 'quod mihi nuperrime videre contigit, 'sanguis foeminae cujusdam, febre maligna quasi erysipe-'latosa laborantis, per phlebotomiam detractus adeo foe-'tebat, ut ex ejus tetro odore tam chirurgus quam adstan-'tes in animi plane deliquium inciderunt (*x*).'

Pestis inter morbos quam maxime malignos ac putridos semper fuit habita, periculumque summum venaesectionis in extremo morbi stadio sat explicat, cur tam paucae de sanguinis ejus statu observationes extiterint.

Summa auctoritas, Sydenhami nempe ipsius, ad probandum, sanguinem in peste adeo non putrescere, uti pleuriticum referat, fuit allata. Milman asserit, istum medicum venerandum aegrae peste certissime laboranti sanguinem ter detraxisse, cujusque ad conditionem depingendam,

2 haec,

(*p*) Lind's ess. on the dis. of hot. clim. p. 127.
(*q*) Ibid. p. 14. introd. note. (*r*) Ibid. p. 143.
(*s*) Ibid. p. 125. (*t*) Ibid. p. 89, 132.
(*u*) Fernelii univ. med. p. 241.
(*x*) Morton. apparat. curat. morb. univers. p. 15, 16.

haec, a Sydenhamo, verba citat: '*Necnon sanguinem ipsius in acetabulis refrigeratum, ei qui a pleuriticis detrahitur non absimilem fuisse* (*y*).' Sydenham certe vir probus ac verax, non minus quam medicus habilis, sagax, et accuratus jure habendus. Morbum tamen quem, Milmanno teste, pestem esse credidit, ipse pro pleuritide et habuit et tractavit. 'Insolitum hujusce febris ingenium,' inquit candidus iste ac illustris auctor, 'per aliquot post 'dies, animum meum varie exagitabat; ac tandem in me'moriam revocans, summum ardorem, etiam post reite'ratam venaesectionem in praedicta aegra perseverasse; 'ruborem genarum adfuisse; cruoris aliquot guttulas 'paulo ante mortem e naribus fluxisse; *necnon sanguinem* '*ipsius in acetabulis refrigeratum, ei qui a pleuriticis de*'*trahitur, non absimilem fuisse*, quin et tussim aliquam, et 'obscuros quosdam in partibus vitalibus dolores emicuisse; 'porro, et eam anni tempestatem incubuisse, quae finem 'veris, ac initium aestatis complectitur, quae, febribus 'continuis producendis, minus esset idonea, (illae enim 'hoc tempore sua sponte quasi dissiliunt, et in intermit'tentium classem se reponunt, vel in pleuritides, atque id 'genus alias inflammationes, praecipites ruunt) denique 'pleuritides eo ipso tempore admodum populares fuisse: 'His, inquam, omnibus rite perpensis, in eam deveni sen'tentiam, ut febrim hanc, etsi pathognomicis pleuritidis, 'aut etiam peripneumoniae signis destitutam, tamen 'symptomatis rationem habuisse judicarem, inflammatio'nis cujusdam respectu circa partes spirituales delitescen'tis, etiamsi nullus aderat lateris dolor, nulla insignis spi'randi difficultas. Ut rem contraham, eo tandem deve'ni, ut eadem omnino mihi methodo procedendum fuisse 'in praedicto casu arbitrarer, qua in pleuritide saepius 'cum successu singulari usus fueram. Quae sententia 'deinceps feliciter atque ex voto cessit. Vocatus enim 'non multo post ad hominem, consimili prorsus modo 'aegrotantem, reiteratis venaesectionibus, quales ad pleu'ritidem supra laudantur, curationem commisi et absol'vi (*z*).'

Alterum exemplum pestis ex Sydenhamo citatum nec magis vere nec caute repraesentatur (*a*); aeger enim, uti Sydenham notat, signorum pestis erat expers; 'cum nul'lum adesse tumoris signum interrogatus responderet,' sunt

(*y*) Milman's Inquiry, &c. p. 139.
(*z*) Syden. oper. med. p. 73.
(*a*) Vide Milman's Inquiry, &c. p. 149.

funt ipfius Sydenhami verba: 'Cum febre vehementiore 'attamen, cum doloribus capitis vertiginofis, cum vomitu 'enormi, atque aliis denique id genus fymptomatibus, ei 'depugnandum erat (*b*).' Poft fanguinem ter miffum, mox ante mortem, maculas purpureas apparuiffe fertur (*c*); fed hoc fignum, quod alios morbos cafu faepe comitatur, peftem diftinguere nequit. Nec Sydenham, cura aeque ac ingenii acumine infignitus, poft maculas purpureas, vel petechias, quas ipfe fanguini diffoluto tribuebat (*d*), fanguinem mittere auderet. Haecce Sydenhami opinio de origine petechiarum, ab omnibus fere auctoribus confirmata, fpecie fanguinis a quibufdam defcripti abunde probatur. 'In morbis putridis,' ait Schwencke, 'diffolutio 'cruoris quoque advertitur, praefertim peftis fpecie, in 'quibus non coagulatur fanguis, (fcilicet e vena emiffus) 'fed gangraenofus et putridus reperitur; quod etiam, in 'eo fanguine obfervatur, qui poft protractam inediam pu'tridus et alkalinus factus eft (*e*).'

Si ex belluis exemplum defumere liceat, cervum vehementiffime a venatoribus agitatum, cum foetido fanguine vulnus ftillaret, perire (*f*),' notarem: Huc quoque, quae de pefte canit poeta, referrem,

'Aut etiam multus capitis cum faepe dolore,
'Conruptus fanguis plenis ex naribus ibat (*g*).'

Denique, auctorum obfervationibus plene examinatis, argumentifque contra fanguinis putredinem perpenfis, ejus gradum quendam, inter vitam, locum habere, non credere non poffum.

Finem jam facturus, quae almae huic Academiae, multa quidem et magna, debeo, agnofcam, oportet. Omnia ei felicia atque profpera difceffurus voveo, femperque vovebo.

Prae omnibus vero aliis, viris iftis egregiis, Culleno nempe et Gregorio, fumma certe gratia habenda, quorum quidem fama meo nil auxilio eget; quantas enim, et quam meritas, fibi, medicos apud omnes, conciliarint laudes, nemo ignorat: Neque minus eos docendo faciles, quam

(*b*) Syden. oper. med. p. 74. (*c*) Ibid. p. 75.
(*d*) Ibid. p. 72.
(*e*) Thomae Schwencke Haematolog, p. 129.
(*f*) Vide Hall. phyfiol. vol. ii. p. 85.
(*g*) Vide Lucret. de Nat. Rer. lib. vi. 1200.

quam doctrina ingenioque illuſtres expertus ſum. Mihi in hoc, qualecunque opus, incumbenti, et praecepta eorum et monita admodum profuerunt.

Hanc quoque occaſionem lubenter arripio, animum meum gratum et devinctum, in amicum digniſſimum, olim praeceptorem peritiſſimum, Timotheum Healey, *Great Berkhamſtead*, in comitatu Hertfordiae, chirurgum, publice teſtandi; qui, rudem me omnino ac inſcium, medicinae principiis adeo imbuit, ut quae poſtea ab aliis acceperim, ad accepta tantum confirmanda ac illuſtranda, valerent.

Neque amicus meus Andreas Fyfe, publicum hoc meae in eum caritatis, trium nempe annorum conſuetudine ſuaviſſima, quae nobis eadem ſub domo degentibus contingebat, conciliatae confirmataeque, teſtimonium dedignaturus ſit. Unus hicce vir eſt, modeſtia et verecundia omnibus dilectus et jucundus; egregiis animi dotibus carus et aeſtimandus: Hunc, rem anatomicam ſedulo dilucideque docentem, frequens nunc noſtra miratur juventus; hunc laudibus proſequuntur; hunc adeunt, conſulunt, colunt; hujus denique in re botanica, aeque ac anatomica, jam nomen clareſcens, labores in poſterum magis ſunt magiſque illuſtraturi.

P. 535. nota (*l*) } Inter *p.* et *ſupra*, ſupple { 528.
Ibid. nota (*q*) } Inter *p.* et *ſupra*, ſupple { 496.

Libri qui in hac Dissertatione citantur, ſunt

Anson's (Geo.) voyage round the world, by R. Walter, 4to, London 1748.

Boyle's (Hon. Robert) works, vol. ii. 4to, London, 1772.

Chalmer's (Lionel) account of the weather and diſeaſes of South Carolina, vol. i. 8vo, Lond. 1776.

Cook's (Captain James) voyage towards the South Pole, and round the world, 4to, 2 vols, London, 1777.

Duncan's (Andrew) medical commentaries, vol. viii. 8vo, Lond. 1783.

——————— medical caſes, 8vo, Edin. 1778.

Eſſays and obſervations, phyſical and literary, read before a ſociety in Edinburgh, vol. ii. 8vo, Edin. 1756.

Fernelii (Johannis) univerſa medicina, fol. Lutetiae Pariſiorum, 1567.

Gaubii (H. D.) inſtitutionum pathologiae, edit. 3tia, 8vo, Leidae Batavorum, 1781.

Gooch's (Benj.) medical and chirurgical obfervations, as an appendix to a former publication, 8vo, Lond. printed for G. Robinfon, and for R. Beatniffe in Norwich.
Halleri (Albert) elementor. phyfiologiae C. H. tom. ii. 4to, Laufanne, 1760.
———————difputationum ad morborum hiftoriam et curationem, tom. vi. 4to, Laufanne, 1758.
Hendii (Jacob.) tentamen phyfiologicum inaugurale de fecretione glandulari, 8vo, Edin. 1774.
Hoffmanni (Frid.) operum omnium tom. i. et iii. fol. Genevae 1748.
Home's (Fran.) medical facts and experiments, 8vo, Lond. 1759.
Lind's (James) effay on difeafes incidental to Europeans in hot climates, 3d edit. 8vo, Lond. 1777.
——————— treatife on the fcurvy, 3d edit. 8vo. Lond. 1772.
Makittrick (Jacob) differtatio inauguralis de febre Indiae Occidentalis maligna flava, 8vo, Edin. 1766.
Mead's (Rich.) medical works, 4to, Lond. 1762.
Medical tranfactions, publifhed by the College of Phyficians in London, vol. ii. Lond. 1772.
Milman's (Fran.) inquiry into the fource from whence the fymptoms of the fcurvy and of putrid fevers arife, 8vo, Lond. 1782.
Morton (Rich.) opera medica, 8vo, Amftelodami, 1699.
Percival's (Thom.) effays medical and experimental, vol. ii. 8vo, Lond. 1773.
Philofophical tranfactions, 4to, publifhed Lond. 1724, 1766.
Polite traveller and univerfal navigator, 12mo, Fielding, Lond.
Pringle's (Sir John) fix difcourfes, delivered when Prefident of the Royal Society, &c. 8vo, Lond. 1783.
——————— obfervations on the difeafes of the army, 7th edit. 8vo, Lond. 1775.
Rouppe (Ludovic.) de morbis navigantium, 8vo, Lugduni Batavorum, 1764.
Sanctorii (Sanct.) ars de ftatica medicina, 12mo, Lugduni Batavorum, 1713.
Sandifort (Edvard.) thefaurus differtationum programmatum, &c. vol. i. 4to, Roterodami, 1768.
Schwencke (Thomae) haematologia, 8vo, Hagae-Comitum, 1743.
Strack (Carol.) obfervationes de morbo cum petechiis, 8vo, Carolftruhae, 1766.
Swieten (Ger. Van) comment. in H. Boerhaavii aphorifmos, vol. iii. 4to, Lugduni Batavorum, 1753.
Sydenhami (Thomae) opera medica, 4to, Genevae, 1723.
Wepferi (Joh. Jacob.) hiftoria cicutae aquaticae, 12mo, Lugduni Batavorum, 1733.

DISSERTATIO
DE
SUBMERSIS,

QUAM, ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.

Academiae Edinburgenae Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI Consensu,
Et Nobilissimae FACULTATIS MEDICAE Decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JACOBUS M'DONNELL, HIBERNUS;

Societ. Reg. Med. Edin. Praeses Annuus, et Soc. Ext.

NEC NON

Societ. Chirurg. Phys. Edin. Soc. Hon.

Ad diem 13. Septembris, hora locoque solitis.

1784.

Perquam honorando viro
RANULPHO GULIELMO M'DONNELL,
Comiti de Antrim,
Agri Antrimensis Praefecto,
Honoratissimi Ordinis Balnei Equiti, &c. &c. &c.
S. P. D.
JACOBUS M'DONNELL.

TIBI ipsi incognitus, plurimis et maximis in nostram familiam beneficiis cognito, honorato, spectato, spectandoque, has studiorum in re medica et philosophica primitias suo jure dedicandas putavi: Sed non maximae tuae virtutes, ad quas rite laudandas, majori ingenio opus erat, sunt celebrandae. Tantummodo ad grati animi officium fungendum, et ut, ad illas virtutes sive publice, sive privatim et in arcano, quibus nulla per secula gens Antrimensi insignior fuit, exercendas, diu vivas valeasque, precandum orandumque, tam debitus tibi honor quam ingenitus mihi pudor impulerunt.

Datum EDINBURGI,
Prid. Id. Septemb.

DE

SUBMERSIS.

VITA humana certis finibus continetur, quae primum venientibus annis paulatim augetur, sequentibus paulatim imminuitur, et tandem omnino extinguitur. Cumque adpetitus nostri voluptati, quam pariunt, haec, viribus nostris respondeant; inde fit, quod, procedente senectute, vita minus sit optabilis, raroque mors matura fortunam desiderandam tollat. Quae res longe aliter in iis sese habet, quos funera immatura abstulerunt. Iis finis tam invitus est, quam aliis lugendus; soletque genus humanum eorum obitum deplorare, qui superstites, de suis, de patria, et toto genere humano, bene merere potuissent. Quod, si rite reputetur, quantae curae, subitaneam a qualibet causa mortem prohibere, debeat esse, ostendit.

Nihilominus de hac re, quod mirum videri potest, vix quidquam, apud antiquos memoria dignum, sive ad contemplationem, sive ad usum spectans, reperitur. Ejus indagationis laus ad recentiores reservata est, apud quos, qui summis rebus præerant humanitatem languentem ad rem aggrediendam praemiis excitarunt. Nil ad mortem repentinam ex submersione et causis caeteris prohibendam, ante millesimum septingentesimum sexagesimum septimum Christi annum factum est; quo tempore Batavi societatem ad submersos aqua servandos primi instituerunt. Quorum deinde exemplum pleraeque praecipuarum Europae civitatum secutae sunt.

Ex harum societatum monumentis, plurimisque, quae instituta sunt, experimentis, multae res verae, multae observationes, his paucis annis provenerunt. Quin et tantus eorum, qui hanc rem tractavere, numerus est, tam magna nomina, ut facile quisquam, prima facie, eam prorsus absolutam perfectamque judicaret. Quod tamen longe aliter esse, ii ipsi, qui in hoc studio maxime versati sunt, ante omnes persuasum habent. Cum argumentum cum tot tamque pulchris corporis animati contemplationibus permisceatur, fieri non potest, quin indagatio ejus novas in animo notiones suscitet, jucunditatisque et admirationis fons perennis evadat.

Quo evidentiora et perspicua magis sint, quae de hac re disserenda putavimus, finximus quendam pauca temporis minuta aqua demersum, sublatas inde pro tempore actiones, adductumque

que morbum propofuimus; cujus fymptomata ita defcripfimus, ut, de iis ratiocinando, principiis quibufdam, quae pro curationis infervirent fundamento, uteremur.

Per totum hoc opufculum, ubique res verae cum ratiocinatione intermifcentur. Quarum fi illae folidae certaeque compertae funt, inde tractae opiniones non temerariae, non a philofophia alienae, ut fpero, judicabantur. Catenam quafi rationis operis cum quam maxime naturali partium ferie ita connectere fum conatus, ut, quaecumque in alio capite traduntur, in alio traditis robur vimque addant. Legentes igitur deprecor, ut ne de parte quavis, priufquam totum opufculum percurrerint, judicium interponant.

CAP. I.

Phaenomenorum Descriptio.

SECTIO I.

I. CUM caufarum opera celeriter inter fefe fuccedant, eoque morbus cito confirmetur; fymptomatum igitur defcriptio brevis quoque fit neceffe eft. Definit fpiritus, fumma fequitur anxietas, hanc excipit convulfio, et interea temporis pulfus paulatim tardantur, debilitantur, non omnino tandem percipiendi.

II. Tota denique machina cum omnibus momentis, horologii inftar, cujus pendulum ftat, omnino demum quiefcit (*a*). Omnis confcientiae fenfus deletur (XVI.), mentifque pariter et corporis facultates prorfus fufpenduntur. Pupillae dilatantur, oculi hebetantur, perit calor, vultufque mortis verae imaginem praebet.

III. Quanto temporis fpatio haec in hominibus confumentur, nondum mihi innotuit; quae tamen in canibus paucis temporis minutis, perfici comperta funt. Quin e duobus horum animalium, citius pedibus ligatis, quam qui libere verfatur, extinguitur: actio enim mufculorum non folum in hocce cafu, fed etiam in omni alio exemplo, obftat quo minus animantia frigori aliifve *recte* debilitantibus caufis objecta, vita tam cito priventur; quod non tantum ratione, quam ex plurimis obfervationibus, et in hunc finem inftitutis a me experimentis, colligitur (XLIII.)

IV. Ex periculo cum quadrupedibus faepe facto, femper fere aëris rivos, e pulmonibus, antequam vita extincta videbatur, ruere obfervavi. Unde, animalia in aquam defcendere

(*a*) Vide "Farther hints upon animation," p. 55, 56. auctore A. Fothergill, cui ob multa utilia obfervata plurimum debeo.

ſcendere inter trahendum ſpiritum, veriſimile eſt. Urinatores periti, priuſquam ſe ipſi demergunt, pulmones inflare dicuntur. Et nonne caecus quodammodo naturae impetus, nandi imperitos, ad ſalutarem eundem conatum dirigit (*b*)? Pulmonum teſtudinis aëriferae, ut et quorundam aliorum animalium amphibiorum, cellulae, inſolita magnitudine ſunt; nonne hoc unam ſaltem praebet rationem, quare aëre tam diu carere poſſint?

V. Si reditura ſigna ſint vitae, haec contrario ordine ei, quo acceſſere, diſcedunt. Inferior maxilla tremit, palpebrae agitantur, cor celeriter micat, muſculi ſpiritui inſervientes aegerrime noventur; ſpiritus primum plurimum laborat, quo labore multi hoc tempore non amplius reditu ad ſalutem provecto, interimuntur: Aliquando vomitus cum ſonis indiſtinctis et nihil ſignificantibus, inter prima redeuntis *incitationis* (*c*) ſigna ſunt.

VI. Delirium, amentia, mutitas, paralyſis communis, et ſimilia, adfectum hunc aliquando ſequuntur, eſt ubi, per totam vitam permanent. Sequiturne unquam peripneumonia? Si hoc De Haenio viſum fuerit, illud potentiis ultra modum incitantibus, in medela adhibitis, tribuendum eſſe videatur.

SECT. II.

VII. INCISIS corporibus, primum magna liquiditas in ſanguine reperitur (*d*), neque in venis pulmonalibus a reſpondentibus arteriis is differre videtur (XI). Epiglottis erecta, glottis aperta, cernitur (*e*). Satis magna ſubrubentis ſpumoſae materiae vis in trachea detegitur. Ipſi pulmones, ſanguine referti, maculas liventes, ex ſanguinis extra vaſa errore, in ſuperficie oſtendunt (*f*).

VIII. Interdum humoris, in quo animal perit, aliquantum in pulmones tranſiiſſe, animadvertitur. Quod, utrum ante vel poſt mortem incidit, ambigitur. Idem tamen poſt mortem incidere poſſe; hinc patet, quod animalium quae ante demerſionem erant extincta, pulmones ſaepe aqua referti inveniuntur. Raro autem in vita accidit, ut ex magna glottidis

(*b*) Vide Addiſon's travels in Italy, p. 98.

(*c*) Idem inter quoſdam philoſophos ac *vita* inter vulgus ſonat. Vid. Cl. Brunon. Elem. Med.

(*d*) J. Hunter praelect —De Haen de ſubmerſis, paſſim.—Ingenioſus medicus Gul. Boyd de Bally-Caſtle apud Hibernos nuper me per literas certiorem fecit, ſe in plurimis hujus morbi exemplis idem phaenomenon conſpexiſſe.

(*e*) Littre.—De Haen.

(*f*) Bartholinus 'pulmones grandes, variegatos, caeruleos, rubore 'inſperſo, *marmoris inſtar*, ſanguine ſpumoſo plenos,' in animalibus quoque ſtrangulatis, ſe vidiſſe teſtatur; vide Boneti anat. pract. lib. ii. ſect. ii. de ſuffocatione, obſ. xxiii. xxiv.

glottidis ſenſibilitate credibile eſt; quippeque vel leniſſimi humoris ſtimulo in actionem violentam utplurimum conjiciatur.

IX. Verum ratiocinatio ex eo quod veriſimile ſit perperam obſervationibus et experimentis opponitur. M. Louis ex Academia Gallica liquorem tinxit, in quo canem calcibus, pondere ad caput, quo firmius in verticali poſitura permaneret, appenſo, ſuſpendit. Inciſo thorace, pulmonum cavum plurimum hujus tincti humoris continere deprehenſum fuerat (*g*); quem igitur a vitalibus animalis actionibus attractum eſſe manifeſtum eſt. Hoc tamen tam raro evenit, ut qui idem periculum cum eodem eventu ſe facturum opinetur, is e ſpe ſua nunquam non fortaſſe exciderit.

SECT. III.

X. Idem encephali in ſuſpenſis, et ſubmerſis, ſtatus eſt, in utriſque naturalis fere et ſanus (*h*). Sed quae partes extra cranium ſunt, in illis, quam his, magis tumeſcunt. Qua in re duos inter adfectus diſcrimen unicum poſitum eſſe putamus, niſi ſi in exemplis perpaucis medulla ſpinalis, ex diſlocatis vel fractis colli vertebris, in ſuſpenſis adfici concedatur (*i*).

XI. Multa animalia ſola ligata trachea jugulavi, pulmonumque ſtatum prorſus ſimilem ei, qui in demerſis accidit, animadverti. In utroque caſu, ſanguis aeque fluens (*k*) ejuſdemque coloris (*l*); cor dextrum quoque plenum, vacuum vero ſiniſtrum, reperitur.

XII. Mortem ex ſuſpenſione, non a ſanguinis per venas jugulares impedito tranſitu eſſe, ſequentes obſervationes demonſtrant. Aliquis Edinburgi condemnatus, menſe Januario anno 1782, licet ne funis vaſa ab altera cervicis parte comprimeret cautum erat, non tamen aliis vitalis diutius fuit, nec ad *incitationem*, tametſi omnia quae optima factu videbantur tentata fuerant, reduci potuit; vix quicquam caloris naturalis perdiderat, cum remedia adminiſtrari coeperunt. Cujus experimenti teſtis erat cariſſimus mihi ingenioſus imprimis amicus, et condiſcipulus, Carolus Throckmorton, ſine cujus auxilio, hocce tentamen, qualiſquale eſt, nunquam exegiſſem.

XIII. Swietenius jugularibus canis venis ligatis, cum ab hoc

(*g*) De l'incertitude des ſignes de la mort.

(*h*) Morgagni de cauſis et ſed. morb. ep. xix. De Haen de ſubmerſis.

(*i*) Ex obſervationibus repetitis frangi facilius, quam luxari, ſecundam vertebram poſſe, neque ſecundam ſolum, ſed primam quoque, inveniebat Columbus.

(*k*) Valſalva et Morgagni.

(*l*) J. Hunt. Phil. Tranſ. vol. lxvi. p. 417.—Loweri tractatus de corde.—Verheyen, lib. ii.

hoc opere vix omnino adfici, cum et poftea, multis diebus fecundiffima valetudine peractis, cerebri infpiciendi caufa, ubi nil praeter folitum adparuit, jugularetur, teftatur. In fimili pervulgati Loweri (*m*) experimento aqua inter cranii cutem, fine ullo ftrangulationis fymptomate, fola fecuta eft. Harderus (*n*) cum jugulares externas in moloffo vinxiffet, foporemque inde cum ictu epileptico expectaret, nihil ejufmodi confpexit.

XIV. Canis, in quo *bronchotomia* facta erat, ita fufpenfus, ut funis tracheæ plagam fupra partem comprimeret, fic per 20 minuta temporis permanfit, folutufque valens et vegetus animadverfus eft. Idem poftea, fine his cautionibus, fufpenfus, paucis minutis motuum expers periit*. Hoc experimentum faepenumero, et a compluribus viris, renovatum eft; eoque ad opinionem, quam refellimus, evertendam, ipfum unum fatis effe videri poffe, fed hanc rem utpote ad quam in pofterum referendum eft, extra omnem dubitandi aleam pofuiffe mihi neceffarium duxi.

XV. His ex periculis omnia ftrangulationis fymptomata a fpiritu impedito oriri, facile deducamus. Quin et idem in dimerfione fieri, tota hujus tentaminis fententia ad plenum monftrabit. Hanc igitur fignorum enarrationem, additis Verulamii verbis, concludamus.

XVI. ‘ Memini,’ inquit, ‘ me accepiffe de generofo ‘ quodam, qui ludibundus, ex curiofitate defiderabat fcire, ‘ qualia paterentur in patibulo fufpenfi; feque fufpendit ‘ fuper fcabellum fe elevans, et deinde fe demittens; pu- ‘ tans etiam penes fe futurum, ut fcabellum pro arbitrio ‘ fuo recuperaret, id quod facere non potuit; fed tamen ‘ ab amico praefente adjutus eft; ille interrogatus, quid ‘ paffus effet? retulit, fe dolorem non fenfiffe; fed primo ‘ obfervatam fibi fuiffe circa oculos fpeciem ignis et in- ‘ cendii; deinde extrema nigredinis; poftremo coloris cu- ‘ jufdam caerulei pallidioris five thalaffini; qualis etiam ‘ confpicitur faepe animo linquentibus (*o*).’

CAP. II.

SECTIO I.

QUI locus in nofologia varios inter vivi corporis adfectus, morbo tribuendus fit, difficile dictu, et ratio in promptu eft; utpote cum definitio et divifio fummam cujufvis

(*m*) Tractatus de corde, &c. cap. ii. p. 124—232.

(*n*) Eph. N. C. dec. ii.—Vid. quoque Morgagni de cauf. et fed. morb. lib. ii. ep. xix. n. 32.

* Profef. Monro praelect. &c.

(*o*) Hift. vitae et mortis, operum vol. ii. 179.

jusvis rei scientiam comprehendat. Hoc negotium eo diffidentius aggredior, quod doctissimo et dignissimo Praeceptore meo, illustri Culleno, cujus doctrinam communem diu jam amplecti et admirari consuevi, non ex toto assentio.

XVIII. Lancisium, sub titulo 'morborum atonitorum,' omnes subitae virium vitalium suspensionis casus, ad magnum unum genus recte retulisse, mihi videtur (*p*). De cujus generis, utique in species divisione, neque ei viro assentire, nec quicquam paulo fidentius ipse dicere possum.

XIX. Si quatuor species, prout cerebrum, ventriculus, cor, aut pulmones, primario adficiantur, constitueremus, ea distributio ad nullum in usu errorem duceret. Quae tamen, si quis praejudiciis irretitus non sit, ut mera fictio luce clarius adparebit. Eodem enim principio necesse foret, tot species constituere, quot causae ullam in genere varietatem constituant. Quas tamen causas numero infinitas esse, notum est.

XX. Is asphyxiae casus, qui post cujusvis artus extremi aut musculi adfectum incidit, aequum distinctionis jus, ac is, qui quemvis thoracis aut ventriculi adfectum sequitur, sibi vindicat. Ipse magnus Lancisius *cerebri* apoplexiam, *cordis* syncopen, et *pulmonum* suffocationem, saepe inseparabiles, et minime distinguendas esse, fatetur: Quin et eandem causam, eodemque prorsus opere, ad omnes hos adfectus, vel quemlibet unum, praestandos, valere (*q*) contendit.

XXI. Omnes, quos novi, scriptores certa inter apoplexiam et syncopen diagnostica audacter proponere non haerebant; de quibus tamen adfectibus, si ex illorum distinctionibus judicaretur, eos non solum inter se differre, sed toto coelo contrarios esse, nulla dubitatio daretur. Attamen, si duos illos adfectus discriminare tam facile esset, ut vulgo dici solet, quaeso cur auctores systematici tantopere de morborum, ad unumquodque caput referendorum, natura dissentiunt?

XXII. Instrumenta vitalia, seu involuntaria, non tam constanter in apoplexia, uti vulgo inter medicos creditur, agere videntur. In sexta, septima, et nona specie Culleniena (*r*), ni fallor, spiritus et cordis actio raro morbum comitantur. Quae tamen species, quantum video, tot casus varietatesque comprehendunt, quot reliquae praeterea omnes. Junkerus, de apoplexia fortiore loquens, 'Supremo,' inquit, 'gradu motus vitalis, et sensus plene sublatus est.'

XXIII. Neque in syncope pulsuum aut quietem aut diminu-

(*p*) De Morte subitanea, lib. i. cap. xii. (*q*) Ibid.

(*r*) Apoplexia venenata,—Apoplexia mentalis,—Apoplexia suffocata. Vid. Synopsis Nosol. Method.

minutionem, paulo memorabiliorem, perpetuas esse video. Ingeniosus Whytt medicus aegrotantem curabat, quae, nuncio viri mortis adlato, in syncopen incidit, haec decem vel quindecim minuta permansit, quo tempore, mortui instar, vix tamen mutatis pulsibus, jacebat. Cel. Sauvagesius, in sua Leipothymiae (*s*), (quod nil, nisi aliud pro syncope vocabulum, est) descriptione, haec verba tradit: 'Superstite pulsus vigore,'—'pulsus plerumque manet illaesus,' &c.

XXIV. Ill. Cullenus, paucis verbis, 'In apoplexia, cerebrum, in syncope autem cor, primario affectum esse,' dicit. Quo ille principio asphyxiae auctorum varios casus ordinare suscepit. Sed nunquam mihi explicabile fuit, quomodo quidam ingrati sensus, vel animi adfectus, morbum primario in corde situm efficere possent (XXIII.), qui tamen inter syncopes frequentissimas causas esse, omnibus in confesso est.

XXV. Cel. Abbas Fontana, inspirato temere et imprudenter aëre inflammabili, symptomatibus (*t*), quae ad syncopen omnes referent, prehensus est. Sed tamen, ut illustri Culleno placet, morbum hunc ad apoplexiam referre, 'cerebro primario affecto,' necesse videretur. Omnes fere medici, si Cullenum excipias, apoplexiam a cerebro compresso pendere opinati sunt; morbum autem ex carotidium vertebraliumve obstructione aliquando ortum, dum e contrario a venis sanguinem revehentibus ligatura obstructis non semper evenire (ut supra XIII. monstravimus) observatione constat.

XXVI. Omnia morbi quae memoravi symptomata (ex I. ad VI.) in omni cujusvis momenti re, cum eo, qui vulgo sub syncopis titulo describitur, convenire videntur. Quem morbum ex ratione, experientia, et auctoritate, eundem prorsus esse, ac is quem strangulatio facit (ex X. ad XVI.); quamvis, quantum novi, ad apoplexiam ab omnibus (*u*) est relatus, probare conatus sum.

XXVII. Subitum profusumque gaudium syncopen, apoplexiam electricitatis ictus vehementior, facere dicitur. Quae tamen causae nonne eadem ratione agunt? Ecquis quamlibet in eorum opere differentiam vel conatus est ostendere? Nonne utraeque, nimis excitando, suum quemque effectum producunt? Cerebri texturam impulsu electrico, non, quantum sensibus potest percipi, mutari, ex expe-

(*s*) Leipothymiam, leipopsychiam, syncopen, asphyxiam, &c. diversa quidem esse nomina, unum autem idemque morbum, recordari oportet. Vid. Culleni opera varia et praelectiones.

(*t*) Phil. Transact. vol. lxix. part ii. ann. 1779.

(*u*) Cullen's First Lines, MXCV. et praelectiones; Bruherius, Wepfer, Littreus, Alberti, Boerhaave, &c.

experimentis Cl. Prieſtley aliorumque certiores facti ſumus (*x*): Idemque de animi pathematibus repentinam inducentibus mortem legitime dici poteſt.

XXVIII. Quae dicta ſunt, quare neque ad 'ſyncopen 'occaſionalem,' nec ad 'apoplexiam ſuffocatam,' egregii Culleni, morbum noſtrum retulerim, ut ſpero, explicabunt. Ab his igitur collatis argumentis (XVII. ad XXVII.) ſimplicem hanc concluſionem deducamus: Quoſdam eſſe morbos, quibuſdam venenis, vaporibus nocentibus, ſtrangulatione, ſubmerſione, ortos, qui, in rerum naturali curſu, ad id ſpatium, quod inter ſyncopis et apoplexiae *caſus exquiſitos* intercedit, occupandum, comparati ſunt; eoſque omnes magnam quandam umbram, cujus ſpecies inter ſe tantum modo et magnitudine, ſed non genere, differunt, efficere.

XXIX. Dum igitur de ſubmerſorum aſphyxia tractare profitemur, ſi quid ſolidi habent obſervationes noſtrae, facile ſic extendi poſſunt, ut omnes fere generis (XVIII. et XXVIII.) varietates comprehendantur.

XXX. Qui varii tamen adfectus non ſimili modo, nec iiſdem remediis tractari debent. Is, qui coelitus tangitur, et is qui frigore torpet, eodem *funditus* morbo laborat, uterque a *debilitate* pendet, uterque in virium vitalium et animalium imminutione conſiſtit; ſolumque in hoc differunt, quod ille ab incitationis exceſſu, hic a potentiis *recte* debilitantibus, naſcitur (*y*).

XXXI. Effectus tollendi ratio, aeque ac cauſae, varient neceſſe eſt. Nec a *generis* natura alienum eſt, ut partes, id conſtituentes, diverſa, immo contraria, remedia requirant. Quis unquam morbos, curationis varietatis ratione habita, dividere et ſubdividere ſuſcepit? Non ad ſyncopen neque apoplexiam removendam datur '*methodus felix una.*'

CAP. III.
De Prognosi.
SECTIO I.

XXXII. HUJUS morbi prognoſis vel eventus judicium in hoc prope totum conſiſtit, ut vitam inter et mortem lineam ducere, et utriuſque fines notare, poſſimus. Vix iis, qui hujuſmodi res paulo attentius perpenderunt, monitu

(*x*) Hiſtory of electricity. Vid. quoque, An account of the death and diſſection of Profeſſor Richman, in Phil. Tranſact. vol. xlix. part i. ann. 1755, p. 68. Boneti Anatom. Pract. lib. i. ſect. ii. obſ. l. ix. et l. x.

(*y*) In animantibus aëre inflammabili, vi ſumma mechanica, aethere, electricitate, aliiſque potentiis nimis ſtimulantibus, tractatis, muſculi artuſque omnes non ſolummodo dum vita adhuc ſuperſtat, ſed etiam pluribus exemplis poſt mortem, extremo gradu flaccidi et ſequaces, permanent.

monitu opus eſt, maximos in arte viros hanc quaeſtionem ſumma premi obſcuritate profiteri; quo minus mirum videri debet, ſi juvenis ego et inexpertus minus clare tam perplexum nodum ſolverim.

XXXIII. Eandem mortis rationem vita, quam tenebrarum lux, habet. Quicquid illi contrarium demonſtrari poteſt, huic convenit; eoque nulla mortis inveſtigandae via certior eſt, quam vitae propria quaedam conſiderare.

XXXIV. Vocabulum *vita* perquam incerto et indefinito ſenſu uſurpatum eſt; paucique paulo clariorem ejus notionem animo conciperunt. A propoſito noſtro tamen alienum eſſet, ſi, in ſingulas, quae ſcriptores, alius aliam, tradidere definitiones animadverteremus. Prius vero quam ultro progrediamur, duo, pro datis quae nemo, ni fallor, negabit, praeponenda ſunt. Primum, omnia in natura corpora aut viva aut mortua, eſſe neceſſe eſt; utpote quibus medius ſtatus nullus ſit. Dein id, quod ſemel ſit emortuum, in vitam reſuſcitari nullo modo poteſt.

XXXV. Quibus praepoſitis, ex iis quae huic (II.) aliiſque corporis humani morbis propria ſunt, certiuſque ex animalium hybernantium hiſtoria, in cordis actione, ſanguiniſque inde motu, vitam nullo modo, ut medici vulgo rati * ſunt, poſitam eſſe ſequitur.

XXXVI. Ex iiſdem principiis, ſimilique ratiocinatione, vitam neque in ſenſu, neque in ſpiritu, neque in qualibet alia functione, poſitam eſſe, demonſtrari poteſt; eoque omne mortis ſignum, cujuſlibet harum actionum extinctione tractum, non ſolummodo fallax et falſum eſſe, ſed et humano generi eſſe perniciei poteſt.

S E C T. II.

XXXVII. Hoc in *animantium* hiſtoria maxime perpetuum eſt, quod omnes, admotis quibuſdam potentiis, quae *ſtimuli* metaphorice nuncupantur, motus et conatus edunt †, quae non modo nullo mechanico principio explicabilia ſunt, ſed et his omnibus principiis (z) repugnant. Haec ſtimulorum actionem ſuſcipiendi *facultas*, quae animatam ab inanima materia diſtinguit, et vitam mihi conſtituere videtur, tenacius a fibris muſcularibus quam nervis retinetur; ſubſit igitur vita, an deſit ad dijudicandum, denudato muſculo, varii ſtimuli admoveantur, et, quantum vitae ſit, contractionis gradu cognoſcetur.

XXXVIII. Neque tamen, licet nullus evidens ſtimulorum

* Hoffm. Op. tom. i. p. 30, 33. tom. v. 71.—Pitcarnii El. Med. p. 7. Brunonis El. Med. Vita eſt ſpontanea propulſio humorum, Harvey.

† Vid. Brun. El. Med.

(z) Whytt's eſſay on the vital and other involuntary motions.

rum effectus percipiatur, ideo mortua animans judicanda eſt. Senſuum teſtimonium ad hanc quaeſtionem componendam non ſufficere, tam ratio, quam obſervatio, perſuadere debet. Multa animalium, multa plantarum vaſa, ſe contrahendi proprietate quanquam eam oculorum acie demonſtrare nequeamus, ſummo gradu praedita eſſe, pro certo habemus (*a*).

XXXIX. Aliae animalium partes, aliis ejuſdem *facultatis* gradibus donatae ſunt; eandem vitalia diutius, quam voluntatis inſtrumenta retinent; quinetiam, ut viri clari Whytt et Halleri experimenta docent, multo largius interior cordis et arteriarum, quam exterior ſuperficies, poſſidet (LXXX.); nonne igitur proſperius rectum, uterum, vel veſica urinaria, quolibet alio cui aditus patet loco, ſtimulari ex analogia conjiciendum eſt (*b*). (Vid LXXIX.)

XL. Aqua in pulmones et ventriculum recepta prope exhauſtam vim vitalem denunciat; cave tamen ne pro ſigno mortis indubio habeatur (Vid. VIII.)

XLI. Voluta ore ſpuma peſſimum ſignum eſt; erravit tamen Hippocrates, qui eam certum mortis indicium eſſe pronunciavit (*c*).

SECT. III.

XLII. Compluribus experimentis, et iis maxime a praeclaro viro Achard, academiae Berlinenſis ſocio, factis, aër fixus celerius et certius, quam inflammabilis, necare diſcitur. Quin et animalia ab iis vaporibus in periculum perduci, prorſus pro ratione, qua datam aëris puri portionem, contaminent, intelliguntur.

XLIII. Variis quae ipſe in quadrupedibus inſtitui experimentis, ſed quae ſigillatim enumerare limites tentaminis hujuſmodi vetant, adductus, hanc magni in uſu momenti obſervationem, juniora, ſcilicet, animalia (caet. par.) quam natu grandiora ex ſubmerſione periculi minus adire, colligo. (Vid. III. et LXXXI.)

XLIV. Experimenta quoque, in quadrupedibus et avibus a me facta, ea animalia, prout majora aut minora natu ſint, citius aut ſerius aërem purum contaminare, eoque ex regula (XLII.) quam vir relatus Achard propoſuit, eadem aetatis

(*a*) Vid. Hales veg. ſtat.; et Whytt on the vital motions, &c.

(*b*) 'Diſtinguitur *aſphyxia hyſterica* a morte,—immiſſo in vaginam 'digito, motus quidam uteri percipitur—admotis cantharidibus, excitantur phlyctaenae in hyſtericis, nullae in cadaveribus.' Sauv. Noſ. Meth. Claſſ. vi.—xxiv.

(*c*) Vid. de Haen, Rigerium, Morg. de cauſ. et ſed. morb. lib. ii. de morbis thoracis, ep. xix. n. 9. n. 36.

aetatis ratione ex noxiis vaporibus periclitare, fidem faciunt.

XLV. De Haenii de submersis et strangulatis animalibus experimentis, cum iis quae per vapores noxios in antro canino et alibi instituta sunt, comparatis, illa multo exitialiora quam noxios vapores esse, sed hos tamen virium eclipsin citius efficere, concludendum est.

XLVI. Longe majorem vivarum quam mortuarum fibrarum, cohaesionem, omnes physiologi sunt mirati (*d*); hinc certa vivi corporis cava, quae certos capere liquores, pro oeconomiae usu solebant, post mortem non amplius eo officio, fungi queunt, per tunicas humores dimanant, tunicaeque ipsae flaccescunt, hoc praecipue oculis accidere notatur; eorum igitur inspectio vitam inter et mortem bonum satis diagnosticum praebet.

XLVII. Hae observationes simul adhibitae et perpensae, plerumque ad propositam quaestionem (XXXII.) componendam sufficient; verum, ne in hominum vita laudamus, exempla extare, ubi non solum alii, sed et prudentissimi medici, decepti sunt, oportet recordari. Hoc tam certum est, quam metuendum; ut experientia igitur, justitia, et humanitas fidem facit, fieri tamen posse credamus, quod postquam peritia periculaque nostra, ad vitam detegendam, frustra tentata fuerint, adhuc tamen

——*Lateat scintillula forsan.*

CAP. IV.

De Causis et earum in Symptomatibus faciendis Opere.

SECT. I.

XLVIII. EADEM fere hominibus de iis causis remotis, quae sensibus manifestae sunt, sententia; quum vero effectus earum subtilius investigantur: Quum ii, cum actionibus corporis de natura cujus perpauci consentiunt, simul considerantur, imaginatio ludere incipit, et inde temere assumptae opiniones, aegre sustentantur, saepe quoque refelluntur. Illa ad communem hominum rationem plura referendi *cupiditas*, maxima sanae philosophiae pestis, in causa fuit, quod literati generaliter, praecipue vero medici, ex paucis experimentis repentinas conclusiones traherent; hinc ille nulla (*e*) in pulmonibus submersorum aqua reperta, (in tribus hominibus unoque cane peri-

(*d*) Confer pericula Halesii et Muschenbrock mortuo, cum his cl. Borelli vivo corpore facta.

(*e*) Beckerus de submers. morte sine potu aquae.

periculo facto), eam nunquam reperiri; dum hicce e contrariis experimentis contrariam colligit consequentiam.

XLIX. Inclytus Littre, ex aqua in ventriculum recepta morbum nasci, ratus est; dum Louis, e contrario, aquae in aspera arteria delatae, omnia morbi symptomata esse tribuenda, academicis Gallicis persuadere conatus est (*f*).

L. Harum mihi opinionum historia humanae mentis imbecillitatis imago justa videtur; esto enim in omnibus casibus, quod a veritate longe adversum, vel ventriculus, vel uterque pulmo, repletus, non tamen eam praecipuam rem esse, nedum omnium originem quae sequuntur, concedendum est. Sed haec instrumenta modo aquam recipiunt, modo non; et in neutro casu, mortem praecedentia variare percipiuntur (*g*). Ad hanc litem componendam aquam in animalium pulmones injeci, nec in his mors tam cito quam in aliis simpliciter submersis sequere videbatur.

SECT. II.

LI. Causa proxima, vel causa morbum continens, est debilitas maxime communis, mediate vel immediate a cerebro originem ducens. Vires corporis augere finis est et scopus, in quem omnia remedia diriguntur. Frustra enim motum stagnantibus impertiri humoribus conaremur, nisi prius agendi vis cordi communicata sit.

LII. Causa haec, ut facile videre est, pariter unicuique generis, ad quod morbus noster relatus est, varietati convenit (XVIII. et XXVIII.): In iis asphyxiae casibus, qui frigore, vaporibus, et quae similia sunt, nascuntur, recta causarum excitantium in genus nervosum actione, causa exoritur proxima; conditiones intercedentes, quibus protinus in strangulationis, et submersionis exemplis efficitur, nunc considerandae sunt.

SECT. III.

LIII. Stimulantium potestatum actionem ad vitam excitandam et praeservandam, quis est qui his diebus dubitabit? Si vel totum hoc praesidium vel pars paulo memorabilior subducitur, ad inanimae materiae statum fere protinus recidimus * Ad maximum in stimulorum serie momenti officium humores circulantes, per eorum proprietates, motum, copiam, superficieique quem alluunt naturam (XXXIX.) fungendum, comparati sunt: Hinc haud absurde, fanaticus Helmontius, sanguinem, 'balsamum et 'thesaurum vitae' nominavit.

LIV. Si

(*f*) De l'incertitude des signes de la mort.
(*g*) Vide De Haen exp. * Brunon. Elem. Med. et Praelect.

LIV. Si igitur, aut quomodo hujus humoris vitalis, aut relatarum ejus proprietatum ſtimulus, adimatur vel pervertatur, oſtendere potuero; ipſo hoc facto cauſam proximam conſtituero.

LV. Simul ac animans aliqua terreſtris omni ex parte ab elemento liquido circumdatur, ſpiritus ſiſtitur, et variae ab eo pendentes actiones non amplius peraguntur; ſtiti igitur ſpiritus effecta in liberae, a phyſiologia, ejus utilitatis cognitione anquirenda ſunt. Hinc ampla inveſtigationis materia, quaſi longe lateque patens campus panditur; dolemuſque pauliſper, quod hujus rei natura altius agitare quaeſtionem prohibet, quae, ob ejus momenti magnitudinem, peritiſſimorum philoſophorum et medicorum ſtudium in ſe convertit.

LVI. Aërem in ſpiritu duplici proprietate gaudere, pro conceſſo ſumemus, chemica ſcilicet et mechanica. Chemica certas in humoribus qualitates, quibus illi a mechanica vi aëris adjuti, ad tuendam vitam praeparantur, efficit: De mechanica actione nunc quaedam propoſuimus.

LVII. Humorum per pulmones circumfluentium copia multo major, quam pro ejus viſceris rata portione, accommodata eſt; hinc omne circulationis obſtaculum pro ratione nocentius erit: Emiſſo ſpiritu, pulmonum vaſa collabuntur et complicantur; quo liberius igitur ſanguis trajiciatur, omnes fibrae explicentur, omnia vaſa extendantur, neceſſe eſt. Ad quod maximi momenti officium, inſtrumenta reſpirationis a natura provida, fungendum comparata ſunt; dum igitur pulmones expanduntur, libere ſanguis profluit, venae cavae exinaniuntur, cerebrum ſubſidet, cordis contractiones accelerantur (*h*).

LVIII. Quo noſtra hujus morbi ſententia clarior ſit, et concluſiones ſolidi plus habeant, pauca experimenta exponentur. Cum pulmones in ſtatu expirationis ſervantur, difficile in vaſa humores arte injiciuntur; cum illi inflantur, hi facilius et copioſius vaſa permeant; cum vero juſta reſpirationis imitatio peragitur, etiam liberius immiſſi humores in minima vaſa perfluunt (*i*).

LIX. Sic ſpirandi negotio conſiderato, a priore, ut aiunt, quae poſt ſuffocationem conſequerentur, ſtatuere poſſe ſperamus; ſcilicet, 1. Arterias inter et venas aequipondium tolli; 2. Æquipondium in has maxime inclinare, eoque

I cerebri

(*h*) Vid. Hall. Prim. Lin. Whytt's eſſay on the vital or other involuntary motions of animals, ſect. ix.

(*i*) Etmulleri Diſ.—Kaau Perſpirat. Hippocrat. dicta, ſect. 160, 161, &c.

cerebri venae ſinuſque diſtendi; 3. Univerſorum fluidorum ſtagnationem paulisper ſequi; igiturque omnium fibrarum tonum imminui (LIII.), aut deleri, vel, ut aliis utar verbis, cauſam proximam conſtitui, debere.

LXI. Si ſecundam concluſionem cadaverum inciſiones parum firmare objiciatur, rationes tamen ſupra (LVII-VIII.) propoſitae, conſtitutis phyſiologiae principiis nixae, in ſuſpenſorum et demerſorum cerebra ante mortem ſanguinem ſatis copioſe congeri, fidem faciunt; et quae alia coruſcationum (XVI.), quas ad ſalutem poſt demerſionem reduces, ſe vidiſſe teſtantur, ratio reddi (*k*) poteſt?

LXII. Quare in mortuo corpore non magna ſanguinis vis in vaſa cerebri congeſta detegitur, hoc modo explicabile eſt. Licet inter cor et pulmones (*l*) proprius concenſus, atque etiam mechanicus (LVIII.) quidam nexus intercedat, aliquem, ſuppreſſo prorſus ſpiritu, ſanguinis motum tamen fieri certum, et ſaepius animadverſum eſt (*m*).

Si igitur pulmonum vaſa in expirationis ſtatu etiam manifeſto pervia perſtare concedendum eſt, quoniam cor dextrum ultimum moritur, ſanguinis venoſi aliquid in ſiniſtrum ventriculum, dum is in venas uſque impellere humorem nequit, transfluere ſequitur.

LXIII. Quinetiam, poſt mortem demerſorum et ſtrangulatorum animalium ſanguinem fluentem (VII.) plurimum moveri poſſe, morborumque ſymptomata minime ex mortuorum corporum inciſione ſemper deprehendenda eſſe, haec magni Harvei obſervatio demonſtrat.

LXIV. 'Ego,' inquit, 'aliquando in cadavere humano
' noviter ſtrangulato, intra duas horas a ſuſpenſione, a-
' perto pectore et pericardio, antequam faciei rubor eva-
' nuerit, auriculam dextram cordis, et pulmones pluri-
' mum diſtentos et infarctos ſanguine, multis atteſtanti-
' bus, oſtendi; praecipue vero auriculam, ad maximi ho-
' minis pugni magnitudinem, turgentem adeo, ut diſrup-
' tam iri putaris. Quae moles, die ſequente, refrigerato
' penitus corpore, et per alias vias cruore dilapſo, detume-
' ſcens evanuerat (*n*).'

LXV. Cumque ſanguis qui in ſiniſtrum cor recipitur

(*k*) Immenſum et ſplendidum jubar ſe vidiſſe teſtantur, homines ad vitam reduces, poſtquam ſtrangulati aut ſub aquis merſi fuiſſent; cohibita nimirum reſpiratione, venae capitis ſanguine turgentes totum cerebrum, parteſque nervoſas quae in capite ſunt, feriunt, comprimunt. Greg. Conſ. p. 141.

(*l*) Vid. Hunter, in Phil. Tranſ. vol. lxvi.

(*m*) Vid. Lower de Corde, Verheyen, atque Tractat. ingenioſi Hunter, loco ſupra citato.

(*n*) De circul. ſang. exerc. 3.

(LXI. LXII.) non eam in vafis pulmonalibus mutationem, quae ad vitam tuendam (LVI.) idoneam reddit, fubierit; ecce alteram mortis vel extremae debilitatis (LI.) caufam. Hanc vero non effe principem nedum folam caufam ex § L. evidentius vero ab experimento, in cane, a viro cl. Hales (*n*) facto, luculentiffime patet.

SECTIO IV.

LXVI. Ad rationem pro maxima hoc morbo praevalente in maffa fanguinis fluiditate (VII.) reddendam proxime conamur: Res, auctoribus licet intacta, parum tamen difficilis videtur.

LXVII. Aëris ad fanguinem extra vafa aditum, ejus coagulationem promovere, neutiquam dubitandum eft; cujus rei nullam explicationem eo tentabo, quod ad propofitum noftrum veram eam et obfervatam effe, fufficit. Tenuem quoque pulmonum membranam non fufficere ad mutuam aëris et humorum inter fe actionem prohibendam, conftat (*o*); unde fanguinem, qui pulmonalem circulum transfluxit, ad coeundum, caeteris paribus, fanguine, qui illic mutationem non fubiit, (LXII.) promptiorem effe, colligimus: Ergo fanguinem omni in exemplo, ubi pro ullo fenfibili temporis fpatio, prius fpiritus fiftitur, quam circulatio, fluidum diffolutumque effe, neceffe foret; quae conclufio innumeris obfervationibus nititur (*p*): ita fanguis venofus, quam arteriofus, licet hic majori motui quam ille, objicitur, minus tamen ad coeundum proclivis eft (*q*). Venae portae fanguis qui in tertio circulo agitatur, etiam minus quam venofus, ad coeundum promptus eft (*r*): Sanguis in embryone quam in matre fludior eft (*s*): Somniculoforum animalium fanguis per totum hyems tenuis diffolutufque permanet (*t*), quia circumfluxio quaedam fine refpiratione aliquamdiu confervatur.

LXVIII. Reliqua fymptomata, in fenfûs, motûs, caloris et fimilium quae funt, jacturâ confiftentia, omnibus morbis in mortem terminatis communia, manifeftiora funt, quam ut ulla eorum hoc loco explicatione opus fit.

SEC-

(*n*) Vid. Statical Effays.

(*o*) Vide Halefii Haemaftat. Prieftley's Obf. &c. &c.

(*p*) Vide Lond. Med. Tranf. vol. iii. p. 9.—Dr Langrifh's phyf. exper. on brutes, p. 66, 145.—Vide Greg. Horftii junioris, op. tom. i. p. 136, 142.—In homine fumo carbonum necato, fanguis fuit folutus.—Sagar 555.—Morgagni de cauf. et fed. morb. lib. ii. Exp. xv. p. 131, &c.—Boneti fep. lib. ii. fect. i. obf. xviii. &c.

(*q*) Dr Stevenfon, med. eff. Ed. vol. v. part ii. 332.

(*r*) Praelect. Cel. Prof. Monro.

(*s*) Martini Lifter differtatio de humoribus, cap. i. 14.

(*t*) Lifter. Maclurg's treatife on the bile. Hewfon, &c.

SECTIO V.

LXIX. Cordis renovata actio (V.) a primaria *animantium* lege pendet; qua lege comparatum est, ut *facultatis*, supra (XXXVII.) relatae, copia, stimulorum in eam agentium copiae, contraria sit; sive illius quantitas ad hujus quantitatem in inversa proportione semper existet (*t*).

LXX. Hinc fit, ut, postquam corporis actiones aliquando suspensae sunt, et stimuli communes, aliqua ex parte subducti, haec *facultas* paulatim crescat; eoque, etiam a superstitibus stimulis, actiones redintegrentur; immo, adeo verum et ad amussim justum principium supra (LXIX) propositum est, ut si tota, quae antea fuit, stimulorum vis, in sic abundantem *facultatem* incumberet, deletae inversae proportionis ratione vita extingueretur (LXXIII.)

LXXI. Verum, haec *facultas* (XXXVII.) in corde, et arteriis, plusquam aliis corporis partibus (XXXIX.) abundat; unde, ut ratio aeque ac experientia (V.) docent, haec instrumenta prius excitari, quam alia corporis organa suam actionem exordiri, fatendum est. Sanguinis, in arteriis profluentis, stimulum, inservientes spiritui musculos in contractionem suscitare, a pulcherrima viri cl. Whytt de ea re ratiocinatione, jamdudum demonstratum est.

LXXII. Quae supra proposita sunt, (LXIX. LXXI.) ad auctam animalium dormientium *incitationem*, primam in faetu spirandi originem, hujusque animalibus hybernantibus functionis, vere revertente, redintegrationem, explicandam, extendi proferrique posse, concludentes videmus; sed res hujusmodi altius agitare, longe ultra fines propositos perduceret.

CAP. V.

De medendi Ratione.

SECTIO I.

LXXIII. TAM narrativa quam rationali argumenti parte finita, paucis et communibus de curatione observationibus, chartam demum concludam. Ex tota hujus morbi quam absolvere sumus conati contemplatione, omnem in apte stimulando curationem versari, fatendum est. Cum vero exempla occurrenda sint, ubi cerebri vasa distensione premantur, caute et prudenter insistendum est; summopere et asperius excitantes potestates non unicuique casui conveniunt; atque, quum signa vitae redeuntis primum adpareant, summa cum solicitudine remedia ad productas vires accommodanda sunt (*u*) LXXI. LXXII.

(*t*) Vide Brun. el. med. et praelect.

(*u*) Forthergill's hints on suspended animation, p. 23.

LXXIV. Cum morbus generalis ſit, ea igitur remedia, quorum vis ad univerſum corpus aeque pertinet, oportet adminiſtrari; ii igitur ſtimuli, qui intimos corporis receſſus penetrandi facultate pollent, prae caeteris omnibus in hoc caſu requiruntur; nec magna quidem horum varietate opus eſt, cum potentiſſimorum pauci, qui ſimul adminiſtratu et intra debitos fines cohibitu faciles, praecipue requirendi ſunt: Hujuſmodi videntur eſſe, *aër*, *calor*, *et electricitas;* quorum haec maxime penetrabilis et facillime moderatu omnium, quae novimus, auxiliorum, eſſe videtur. Si M. Abilgard prudenti hujus unius remedii adminiſtratione, prope pro arbitrio vitam in multis animalibus ſuſpendere et ſuſcitare potuiſſet, quid ab eo nobis non ſperandum eſt?

LXXV. Aër non ſolum mechanica proprietate in actionibus, quae ab alterno thoracis motu pendent ſuſtinendis (LVII. LVIII.) ſed et qualitate valde ſtimulatrice imbutus, aeſtimandus eſt; inde fit, ut commoda fere incredibilia ex idonea, in variis aſphyxiae caſibus, ſpiritus irritatione, non raro obtineantur (*x*).

LXXVI. Cum aëre ad pulmones inflandos adhibito alkali volatilis, moſchi, camphoris, vel alii cujuſvis remedii ſtimulantis, vapores, ex experientia vitae minime obnoxii vel inimici reperti, commiſceri poſſunt. Manifeſtus nervos olfacientes et inſervientes ſpiritui muſculos conſenſus intercedit; ob quam cauſam, naribus, non ore, vapores ſtimulantes ultro citroque tranſmittendi.

LXXVIII. Caloris in mundi ſymphonia ſervandi vis, et ad *animantium* tuendam vitam neceſſitas, magis notae ſunt, quam ut ulla nobis ſit immorandi cauſa. Quod ad morbum noſtrum attinet, ſolum hoc obſervari volo, ſcilicet, ſi *balneum* melius quam ſiccus calor ſuccedat, majorem ejus virtutem in ſubita ſtimuli per corpus diffuſione poſitam eſſe, judicarem; ſanguinis enim coagulum, quod reſolvere exiſtimatum eſt, nullum eſſe monſtravimus (VII. et LXVI.); aut, ſi eſſet, quomodo id a balneo tolleretur, deprehendere non poſſum. Fieri autem poteſt, quod balnea medicamentis quibuſdam ſalinis, aromaticis, &c. imbuta, feliciori cum eventu adhibeantur.

LXXIX. Cum ii ſtimuli nobis inter manus ſint, cur remediis, in partes ſolummodo agentibus, opera conſumatur? Pretioſum nunc tempus eſt: Horae momentum vitam inter et mortem diſcindit; inter haec tamen communia auxilia utenda, aliquos minorum ſtimulorum, cujuſmodi

(*x*) Vide med. eſſ. vol. vi. p. 108. art. 55.

modi ſunt fricatio, punctura, ſcarificatio, corporis agitatio, lux et ſonus (*y*), humoris calidi et penetrantis in ventriculum, anum et veſicam emiſſio, experiri haud alienum eſſet. ' Mirum eſſet equidem ſi aër frigidus, frigidi potus, ' veneſectio, &c. talem morbum avertiſſent; non vero mi' rum quod vinum, opium, aromata et cardiaca vires re' focillent.'

LXXX. Iteratis conſtat experimentis, cor, immiſſis in cava leniſſimis humoribus, quam extrinſecus ei meraciſſimis acidis admotis, in vehementiorem actionem concitari (XXXIX.) (z): Poſtquam igitur omnia alia remedia fruſtra tentata fuerunt, nonne, calidum ſanguinem, aut alium quemvis leniter ſtimulantem humorem, intus animalis vaſa transfundere oportet? Periculum, quod a tali remedio metuendum, cum morbi ipſius periculo et commodis quae illud adferre poteſt, conferatur; ſi haec illo majora forte videantur; non ſolum licet medico, ſed officii eſt, ad remedium etiam ' *cum temeritate quadam*' decurrere.

LXXXI. Antequam finem factum, haud abs re foret obſervare, remedia *noſtra* cautius et parcius minoribus quam natu majoribus eſſe adhibenda (vid. ſect. III.); quoniam *incitabilitas* (*a*), ſeu facultas ſtimulorum actionem recipiendi, illis quam his magis ineſſe pateat. Diverſos vero corporis ſtatus, (quod ad copiam hujus facultatis attinet) juventuti ſenectutique ſimiles, a diverſis cauſis oriundos, procedente aetate, obtinere poſſe, in uſu non obliviſcendum eſt.

QUÆ dicenda erant abſolvi. Si in praecipuis operis propoſitis parum ad ſententiam ceſſi, ſera nunc excuſatio eſſet; ſi contra, candidum legentem (incoepti magnitudine et difficultate perpenſis) minoribus culpis mendiſque,

—— quas aut incuria fudit,
Aut humana parum cavit natura,

Veniam daturum, ſperans fidenſque concludo.

(*y*) ' Unde putatis inventos tardos funerum apparatus? Unde quod ' exſequias planctibus, ploratu, magnoque ſemper inquietamus ulu' latu? Quam quod vidimus frequenter poſt conclamata ſuprema re' deuntes.'—Fabius.

(z) Peyeri Parerg. 7. p. 199.—Additamenta ad Peyeri Parerg. 201. —Bruneri experimenta circa pancreas.—Haller (acta Gotting. v. i.) —Whytt's eſſay on the vital and other involuntary motions.—Wepfer de cicut. aquat.

(*a*) Vid. Cl. Brun. el. med.

CATALOGUS Dissertationum Medicarum omnium, quae ab Anno 1759 ad Annum 1785 in Universitate Edinburgensi prodierunt.

*Asterisco * notatae, in hisce duobus Voluminibus insertae sunt.*

Tituli.		Auctores.
	1759.	
De febre hectica,		Joan. Longfield, Hibernus.
De rheumatismo, -		Rich. Townshend, Hibernus.
De vino, - -		Joan. Gairdner, Scoto-Brit.
De cupro, - -		Balfour Russel, Scoto-Brit.
De radice scillae, -		Joan. Brickenden, Anglo-Brit.
De ophthalmia, -		Franc. Skelton, Hibernus.
	1760.	
De urinis, - -		Henric. Hall, Anglo-Brit.
De sanguinis separatione spontanea, - -		Joan. Marten Brett, Brit.
De ischuria vera, -		Gul. Budd, Hibernus.
De malo hysterico, -		Rich. Hungerford, Hibernus.
De febris intermittentis natura in genere, - -		Joan. Fleury, Hibernus.
	1761.	
De medicamentis stimulantibus in genere, - -		Gul. Shippen, Pensylvan.
De placentae cum utero nexu,		Gul. Butter, Scoto-Brit.
De arteriotomia, -		David Rattray, Scoto-Brit.
De aquae com. viribus medicatis,		
De lacte, - -		Thomas Young, Britannus.
De ileo, - -		Jac. Booth, Anglo-Brit.
De cholera, - -		Hugo Evans, Hibernus.
	1762.	
De peripneumonia vera, -		Jac. Stenhouse.
De diabete, - -		Gul. Stevenson, Hibernus.
De polypo cordis, -		Jac. Vaughan, Anglus.
De lavatione frigida, -		Jac. Maddocks, Anglus.
De menstruis retentis, -		Williams Smibert, Nov.-Ang.
De haemoptöe, - -		Joan. Berkeley, Anglus.
De asthmate recidivo spasmodico,		Joan. Law, Hibernus.
	1763.	
De malo hysterico, -		Car. Richardson, Scoto-Brit.
De coctione alimentorum in ventriculo, - - -		Thed. Blond, Virginiensis.
De medicamentis adstringentibus		Sam. Garland, Anglus.
De diarrhoea, - -		Edmund Butler.
De puris confectione, -		Joan. Morgan, Pensylvan
De epilepsia, - -		Dav. Millar, Scoto-Britannus.

De

De phthisi pulmonali, -	Car. Bachas, Hibernus.
De febre intermittente, -	Anthon. Fothergill, Anglus.
De febre intermittente, -	Gul. Rowland, Hibernus.
De crisibus, - -	Joan. Orper, Hibernus.

1764.

*De cinchona officinali, -	Ricard. Pultney, F. R. S. Brit.
De papaveris usu in parturientibus ac puerperis, -	Maxwell Garthshore, Brit.
De rheumatismo acuto, -	Joan. Gould, Anglus.
De fluore albo, - -	Jac. Crowthers, Angl.-Brit.
De ictero, - - -	Tho. Haldesworth, Anglus.
De cortice Peruviano, -	Arthur Lee, Virginiensi.
De paralysi, - -	Jac. Carmichael, Britannus.

1765.

De morbis infantum, -	Joan. Rogerson, Britannus.
De viribus opii, - -	Sam. Bard, Americanus.
De colica spasmodica flatulenta,	Pat. Anderson, Britannus.
De menstruis, - -	Dav. Thomson, Britannus.
De scorbuto, - -	Nathan Hulme, Anglus.
De scorbuto, - -	Rob. Robertson, Scoto-Brit.
De antimonio, - -	Gul. Saunders, Scotus.
De viribus camphorae, -	Corbin. Griffin, Virginiensis.
De vermibus, - -	Arch. Campbell, Anglus.
De febribus biliosis putridis,	Tho. Rusten, Pensylvan.
De chlorosi, - -	Jac. Tapscott, Americanus.
De balneo, - - -	Sam. Martin, Americanus.
De dysenteria, - -	Hugo Shiells, Hibernus.

1766.

De malo hysterico, -	Jac. Boswell, Scoto-Brit.
De hepatitide, - -	Marc. Smith, Scotus.
*De vermibus intestinorum, -	Joan. Palmer, Britannus.
De morbillis, - -	Matth. Kirsopp, Anglus.
De dysenteria epidemica, -	Ben. Clifton, ex Ins. S. Christ.
De dysenteria putrida, -	Christ. Douglas, Britanno.
*De rachitide, - -	Joan. Nooth, Britannus.
De scrophula, - -	Gul. Mitchel, Britannus.
De angina gangraenosa, -	Gul. Withering, Anglo-Brit.
De erysipelate, - -	Joan. Cairney, Scoto-Brit.
De phthisi pulmonali, -	Tho. Russel, Britannus.
De nephritide, - -	Gul. Falconer, Anglus.
De asthmate spasmodico, -	Sam. Leeds, Anglo-Brit.
De colica pictonum, -	Tho. Lashley, Barbadensis.
De febre Indiae Occidentalis maligna flava, - -	Jac. Mackittrick, Britannus.
De pleuritide, - -	Tho. Arnold, Anglo-Brit.
De usu et abusu alimentorum,	Galfrid. O'Connel, Hibernus.

1767.

De sanguinis ex utero gravidarum puerperarum praeter naturam profluvius, -	Dav. Spence, Britannus.

De

*De actione musculari, -	Tho. Smith, Britannus.
De lavatione frigida, -	Adam Kulm, Pensylvan.
De morbis ventriculi, -	Joan. Eaton, Anglo-Brit.
De tumore et fluxu haemorrhoidali, - - -	Dan. Cook, Hibernus.
De syphilitide venerea, -	Ad. Freer, Britannus.
De gonorrhoea virulenta, -	Franc. Balfour, Brit.
De nosocomiis, - -	Edv. Foster, Hibernus.
De febre nervosa, -	Geo. Steptoe, Virginiensis.
De phthisi pulmonali, -	Jos. Stapleton, Britannus.
De emetatrophia, - -	Fred. Fabricius, Danus.
De haemorrhagiis, -	Rob. Scott, Britannus.

1768.

De ictero, - - -	Franc. Garden, Scotus.
De coctione ciborum in ventr.	———O'Connel, Hiberno.
De chlorosi, - -	Jac. Young, Britanno.
De febre nervosa, -	Josh. Dixon, Britanno.
De ortu animalium caloris, -	Gust. Ric. Brown, Maryland.
De causa apoplexiae, -	Car. Blagden, Anglus.
De delirio febrili, - -	Theod. Leith, Scotus.
De tussi convulsivo, -	Alex. Baron, Scotus.
De hypochondriasi, -	Joan. Cowling, Britannus.
De hysteria, - - -	Jac. Chandler, Americanus.
De enteritide, - -	Geo. Hicks, Britannus.
De variolarum insitione, -	Tho. Silver, Britannus.
De gonorrhoea virulenta, -	Gul. Moncrieff, Scoto-Brit.
*De febre remittente in Bengalia 1762, - -	Jac. Lind, Britannus.
De rheumatismo acuto, -	Jos. Nisbet, ex India Occid.

1769.

De cantharidum historia et usu,	Gul. Alexander, Britannus.
De urinae in sanitate historia,	Jos. Cartledge, Britannus.
De phrenesi vera, - -	Jasp. Porter, Britannus.
De asthmate, - -	Pat. Murray, Britannus.
De arthritide.	Joan. Bostock, Britannus.
De epilepsia, - -	Jos. Godwin, Virginiensis.
De motu febrium periodico,	Gul. Penny, Britannus.
De tetano, - -	Pet. Fayssoux, Car.-Merid.
De haemoptöe, - -	Tho. Caw, ex Car.-Merid.
De causis fluxus menstrui, -	Rog. Birdwood, Britannus.
De dysenteria, - -	Gual. Jones, Virginiensis.
De caloris in corporibus humanis effectibus, - -	Jo. Wallwin, ex Ins. S. Christ.
De dolore capitis, -	Tho. Morgan, Britannus.
De ulcusculis venereis, -	Snowden White, Britannus.
De rheo palmato, -	Geo. Sandeman, Britannus.
De variolis, - -	Tho. Wright, Anglus.
De peripneumonia vera, -	Benj. Charlesworth, Anglus.

1770.

De regimine phthisicorum,	Gul. Logan, Philadelph.

De testiculi post inflammationem veneream tumore, -	Gul. Throlfal, Britannus.
De cynanche phlogistica, -	Gust. Brown, Britannus.
De calore, - -	Jac. M'Clurg, Virginiensis.
De ictero, - -	Joan. Ravenscroft, Virgin.
De tartaro emetico, -	Pet. Steele, Britannus.
De scorbuto, - -	Dav. Stuart, Britannus.
De febribus intermittentibus,	Jos. Brondreth, Britannus.
De cortice Peruviano, -	Joan. Warren.
De aqua sulphurea Harrowgatensi, - -	Jos. Walker, Britannus.
De viribus atmospherae sentienti obviis, - -	Gul. Brown, Americanus.
De frigoris in corpus humanum viribus, - -	Tho. Tucker, Bermudensis.
*De febribus arcendis discutiendisque, - -	Al. Monro-Drummond, Brit.
De venenis, - -	Car. Drayton, Caroliniensis.
De phthisi pulmonali, -	Gul. Currie.
De febribus tertianis, -	Gul. Grieve.
*De elementariis musicae sensationibus, - -	Lud. Odier, Genevensis.
De pleuritide, - -	Plunket Lhoyd, Hibernus.
De nutritione, - -	Isaac Mill, Hibernus.
De inflammatione, -	Arch. Campbell, Virginiensis.
De colica, - -	Benj. Thomas, Britannus.
De variolis, - -	Jac. Richardson, Britannus.

1771.

*De perspiratione insensibili,	Jac. Hamilton, Britannus.
De phlegmone, - -	Col. Campbell, Britannus.
De rubeola, - -	Tho. Gibbings, Hibernus.
De hydrothorace, -	R. Greathead, ex Inf. S. Christ.
De sanguine humano ejusque missionis usu et abusu, -	Joan. Huggan, Britannus.
De pleuritide, - -	Geo. Dove, Britannus.
De amenorrhoea, -	Rob. Dobson, Britannus.
De rheumatismo acuto, -	Joan. Paul, Britannus.
De cholera spontanea, -	Tucker Harris, Carolin.
De anorexia, - -	Gul. M'Ilvane, Pensylvan.
De paralysi, - -	Dav. Wardrope, Britannus.
De variolis insitivis, -	And. Wilson, Britannus.
De dolore, - -	Nath. Dimsdale, Britannus.
De tophis et calculis in viis urinariis, - -	Joan. Badeley, Britannus.
De thermis, - -	Isaac Hall, Virginiensis.
*De cynanche stridula, -	Tho. Crawford, Britannus.
De arthritis natura et prophylaxi, - -	Rob. Stewart, Britannus.
De electricitate, -	Jac. Hall, Britannus.

1772.

De ipecacuanha, -	Rob. Urquhart, Britannus.
De febris cauſis, -	Geo. Edwards, Britannus.
De catarrho, - -	Joan. Govan, Britannus.
De febrium epidemicarum communium cauſis et formis,	Jac. Moody, Hibernus.
De fluxu haemorrhoidali, -	Joſ. Turner, Britannus.
De febribus continuis medendis,	Tho. Withers.
De leucorrhoea, -	Hugo James, Britannus.
*De vino, - -	Ogle. Wainman, Britannus.
De abortu, - -	Steph. Robinſon.
De ſcorbuto, - -	Joan. Anderſon, Britannus.
De exercitatione, - -	Jon. Binns, Angl.-Brit.
De pertuſſi, - -	Gul. Kirkland, Britannus.
De aëre fixo dicto, aut mephitico,	Dan. Rutherford, Britannus.
De caloris in corpore humano effectibus quibuſdam, -	Sam. Goulding, Barbadenſis.
De cyſtirrhoea, - -	Joan. Parnham, Marylanden.
De morbis cutaneis, -	Joſ. Dimſdale, Britannus.
De cauſis reſpirationis difficilis,	Joan. Taylor, Anglus.
De anaſarca, - -	Hen. Hart, ex Inſ. S. Chriſt.
De pertuſſi, - -	Dan. Knolton, Philadelph.
De anaſarca, - -	Gul. Hamilton, Britannus.

1773.

De morbis infantum arcendis et curandis, - -	Geo. Logan, Carolinenſis.
De tabe meſenterica, -	Gul. Ball, Virginienſis.
De balneo, - -	Barth. Parr, Britannus.
De angina inflammatoria, -	Joan. Ligertwood, Britan.
De plethora, - -	Boyl. Coghlen.
De angina maligna, -	Jac. Johnſtone, Britannus.
De putredine animalibus poſt mortem ſuperveniente, -	Geo. Pearſon, Britannus.
De dyſpepſia, - -	Car. Newman, Hibernus.
De diabete, - -	Gul. Boyd, Hibernus.
De ophthalmia, - -	Gul. Wemyſs, Britannus.
De opii uſu in morbis inflammatoriis, - -	Rob. Remmet, Britannus.

1774.

De cortice Peruviano, -	Tho. Balfour, Britannus.
De noſologia methodica, -	Gualt. Riddel, Bermuden.
De potionis frigidae in morbis febribus uſu, -	Joan. Griffin, Virginienſis.
De variola, - -	Rob. Jameſon, Brit.
*De morbis coeli mutatione medendis, - -	Jac. Gregory, Britannus.
De epilepſia, - -	Phil. Turpin, Virginienſis.
De febre puerperarum, -	Pat. Keary, Hibernus.
De menorrhagia, -	Dan. Daly, Hibernus.
De variola, - -	Jac. M'Fie, Britannus.

De

De phthiſi pulmonali, -	Joan. Henderſon, Britannus.
De uſu aquae frigidae interno,	Joan. Sims, Anglus.
De febre anomala inter Dumfriſienſes epidemica 1767,	Joan. Gilchriſt, Britannus.
De venenis, - -	Gul. Hervey, Hibernus.
De ſecretione glanduloſa,	Jac. Hendy, Barbadenſis.
De atmoſpherae natura et effectibus quibuſdam, -	Tho. Sarden, Britannus.
De inflammatione, -	Jac. French, Britannus.

1775.

*Arterias omnes, et venarum partem, irritabilitate praeditas eſſe,	Ric. Denniſon, Anglo-Brit.
De ſanguinis detractione,	Gul. Fraſer, Antiguenſis.
*De plumbi virtutibus medicis,	Gul. Lilie, Holſato-Germ.
De digeſtione, - -	Joan. Manget, Genevenſis.
*De hominum varietatibus,	Joan. Hunter, Scoto-Brit.
De variolae inſitione, -	And. Douglas, Scoto-Brit.
De dyſenteria contagioſa,	And. Wardrope, Scoto-Brit.
De medici inſtitutis, -	Tho. Blackborne, Anglus.
De mulierum mammis, -	Tho. Gibbons, Britannus.
De cauſis irritabilitatem fibrarum motricium augentibus,	Gul. Woodville, Anglo-Brit.
De haemorrhagiis, -	Gul. Clapham, Anglo-Brit.
De gangraena, -	Rob. Maitland, Scoto-Brit.
De menſtruorum profluvio immodico, - -	Rob. Perenneau, Carolinenſis.
De adminiſtratione antiphlogiſtica, - -	Ric. Byam, Antiguenſis.
De eryſipelate, - -	Tho. Dale, Carolinenſis.
De ſcrophula, - -	Foth. Parnell, Anglo-Brit.
De arthritide, - -	Joſ. Camplin, Anglo-Brit.
De prognoſi in febribus, -	Sylas Neville, Britannus.
De rheumatiſmo, -	Ric. Cowling, Britannus.
De peſte, - -	Barthol. Thomas, Hibernus.
De rheumatiſmo acuto, -	Jac. Payne, Nevienſis.
De caloris animalium cauſa,	Pat. Dugud, Scoto-Brit.

1776.

De quibuſdam puerperarum morbis, - -	Joſ. Gibbons, Georgienſis.
De gonorrhoea virulenta,	Sam. Graham, Scoto-Brit.
De natura epiſpaſticarum et uſu,	Joan. Hickes, Britannus.
De pneumonia, -	Joan. Shepherd, Scotus.
De actione et uſu emeticorum,	Jac. Wood, Britannus.
De cynanche gangraenoſa,	Joan. Taylor, ex Inſ. S. Chriſt.
De ictero, - -	Sam. Daniel, Britannus.
De arthritide, - -	Sam. Nicoll, Americanus.
De cynanche tonſillari, -	Gul. Holland, Britannus.
De hydrocephalo, -	Tho. Clerc, Scoto-Brit.
De nutritione. - -	Ezekiel Darſey, Americanus.
De utero et inflammatione ejuſd.	Lud. Brotherſon, ex Inſ. S. C.

De pneumoniae et ſedis ejus hiſt.	Tho. Neufville, Jamaicenſis.
De typho, - -	Sam. Stephenſon, Hibernus.
De cantharidum hiſtoria, operatione, et uſu, - -	Joan. Carſon, Philadelph.
De febrium intermittentium natura et indole, -	Tho. Bowdler, Britannus.
De phlegmaſiis, vel inflammatione, - -	Joan. Johnſton, Hibernus.
De chloroſi, - -	Dionyſ. Darſey, Americanus.
1777.	
De ſpiritu, - -	Edm. Laycocke, Anglo.Brit.
De phthiſi pulmonali, -	Jac. Murray, Britannus.
De hyſteria, - -	Hen. Woolcombe, Anglo-Br.
De colica, - -	Ellis Metford, Anglus.
De muſices effectu in doloribus leniendis aut fugandis,	David Campbell, American.
De mania, - -	Dav. Stuart, Americanus.
De haemorrhoide, -	Franc. Clareton, ex Ind. Occ.
De variola, - -	Jac. Macknight, Britannus.
De apoplexia, - -	Tho. Stuart, Scoto-Brit.
*De phyſiologia plantarum,	Geo. Bell, Britannus.
De morborum ſeminiis, -	Alex. M'Laren, Scoto-Brit.
De hypochondriaſi, -	Stan. Baynes, Anglo-Brit.
*De rabie canina, -	Joan. Heyſham, Anglus.
De fluore albo, -	Joan. Shore, Virginienſis.
De aſthmate ſpaſmodico, -	Jac. Melliar, Anglo-Brit.
De cynanche tracheali, -	And. Meaſe, Hibernus.
*De alimentorum concoctione,	Edv. Stevens, ex Ind. Occid.
De vaſorum ſanguiferorum libramine, - -	Carolus Webſter, Brit.
De ſcirrho et carcinomate,	Franc. Hopkins, Hibernus.
De ſanitate ad longevitatem tuenda, - -	Jac. Proſſor, Hibernus.
De phrenitide, -	Alex. Bertram, Britannus.
De rachitide, - -	Tho. Nayſmith, Britannus.
De ferro, ejuſque in morbis curandis uſu, - -	Henr. Haſkey, Britannus.
De fermentatione, -	Jac. Ford, Anglus.
De typhi flavi ſymptomatis et cauſ.	Tho. M'Farquhar, Britannus.
De mulierum ſanitate tuenda,	Columbus M'Queen, Brit.
De hypochondriaſis cauſis,	Tho. Cupples, Britannus.
1778.	
De rabie contagioſa, -	Cal. Hillier Parry, Ang.-Brit.
De ſanguinis circuitu, -	Rad. Adie, ex Inſ. S. Chriſt.
De phyſiologia et pathologia dentium, - -	Seg. Hen. Jackſon, An.-Brit.
De natura aëris fixi, -	Zach. Neufville, Car.-Merid.
De febre flava Indiae Occident.	Sam. Curtin, Jamaicenſis.
De electricitate, -	Rob. Stevenſon, Britannus.
De dyſpepſia, -	Joan. Temple, Anglo-Brit.

De

De ictero, - -	Joan. Willis, Anglo-Brit.
De natura et ufu tartari,	Ric. Worthington, Britannus.
*De foetus humani nutrimento,	Joan. Evans, Britannus.
De paralyfi idiopathica, -	Jac. Mackenzie, Britannus.
De cholera, - -	Joan. Leman, Barbadenfis.
De frigoris in corpus humanum poteftate, - -	Gul. Reyn. Highmore, Brit.
De curatione febrium a contagione, - -	Jof. Rogers, Hibernus.
De ufu aquae frigidae externo,	St Byam Athill, Antig.
De hyfteria, - -	Gul. Boufh, Virginienfis.
De fcorbuto, - -	Edv. Brereton, Hibernus.
De acido vitriolico, -	Alex. Campbell, Britannus.
De haemorrhagiis, -	Hugo Dougall, Scoto-Brit.
De rheumatifmo acuto, -	Barth. Dillon, Hibernus.
De venaefectione in febribus continuis, - -	Gul. Drennan, Hibernus.
De methodo medendi variolam praecipue auxilio mercurii,	Tho. Fouler, Britannus.
De typho, vel febre nervofo,	Gul. Fearne, Anglo-Brit.
De dyfenteria, - -	Jacob. Johnfton, Britannus.
*De attractione chemica, -	Gul. Keir, Britannus.
De calculo renum et veficae,	Sim. Lanphier, Hibernus.
De rachitide, - -	Sam. Moore, Hibernus.
De catarrho, -	Joan. Nankivell, Britannus.
De hydrope, - -	Alex. Scott, Britannus.
De hepatitide, -	Rob. Scott, Hibernus.
De afcite, - -	Joan. Vize, Hibernus.
*De nutritione, - -	Car. Wade, Oliffoponenfis.

1779.

De hydrope anafarca, -	Jac. Bennet, Hibernus.
De vermibus inteftinorum,	Arth. Broughton, Anglus.
De morbis contagiofis, -	Joan. Ford, Anglus.
De fanguine humano, -	Gul. Hamilton, Hibernus.
De gaftritide, - -	Sam. Hayman, Hibernus.
De febre puerperali, - -	Edv. Johnfton, Britannus,
De rubeola, - -	C. Blaney Lee, Hibernus,
De venenis, - - -	Geo. Logan, Penfylvanienfis.
De diabete, - -	Jof. Hart Myers, Americanus.
De paluftrium locorum infalubritate a miafmate oriunda,	Steph. Pellet, Britannus,
De fpafmo, - -	Jac. Stewart, Marylandienfis,
De abortu. - - -	Thom. Wade, Anglo-Brit.
De cortice Peruviano, ufuque ejus in morbis febrilibus, -	Gab. Wynne, Cam.-Brit.
De febre maligna quae anno 1779 legionem de Buccleugh afflixit, - - -	Joan. Bell, Britannus.
De ufu corticis Peruviani in febribus intermittentibus,	Geo. Brown, Hibernus.

De

De putredine in typho coercenda, Jof. Clark, Hibernus.
*De igne, - - Gul. Cleghorne, Britannus.
De phthifi pulmonali, - Joan. Hallilay, Anglo-Brit.
De hepate, - - Rob. Lovell, e Inf. Barbad.
De aëre mephitico, - Pat. Plunkett, Hibernus.
*De hydrocephalo interno, Car. Gul. Quin, Hibernus.
De phthifi pulmonali, - Thom. Shadwell, Hibernus.
De oculo humano, - Edm. Simpfon, Anglus.
De cynanche tonfillari, - G. Hag. Toulmin, Anglo-Brit.
De fcrophula, - - Tho. Weftrop, Hibernus.

1780.

De caufis febrium, et iis denique praecidentis, - - And. Baine, Britannus.
De haemorrhoide, - Hen. Blake, Hibernus.
De ifchuria vesicali, - Rob. Buck, Anglus.
De hyfteria, - - Jo. Caldwall, Hibernus.
*De confuetudine, - Hen. Cullen, Britannus.
De nicotiani viribus in medicina, Rob. Hamilton, Hibernus.
De morbis virginum, - Hen. Harris, Hibernus.
De paralyfi, - - Trev. Jones, Cambro-Brit.
De bile, - - Gul. More, Novo-Eboracenfis.
De peripneumonia vera, - Ja. Mofeley, Anglo-Brit.
De febre nervofa, - Ed. Nugent, Hibernus.
De corde, - - Rob. Percival, Hibernus.
De puris generatione, - Nic. Romayne, Americanus,
De variolis inferendis, - Gul. St Claire, Britannus.
De febre puerperali, - H. Slaughter, Anglus.
De frigore, - - G. C. Wells, Britannus.
De jecinoris inflammatione, Rob. Wittan, Britannus.
De exercitatione, - - Gul. Boyd, Scoto-Britannus.
De afthmate infantum fuffocatio. Amb. Cookfon, Anglus.
*De frigore, - - Arch. Cullen, Scoto-Brit.
De leucorrhoea, - Geo. Keating, Hibernus.
*De cerebro, - - Laur. Nihell, Antiguenfis.
De luis venereæ ftadio confirmato, Ph. Pitt Walfh, Hibernus.

1781.

De colica Damnoniorum, - Ja. Armitftead, Britannus.
De morbis cutaneis, - Jo. Aftbury, Anglus.
De fale communi, - Gul. Blackburne, Anglus.
De epilepfia, - - Tiping. Brown, Anglus.
De aëre et imperio ejus in corpora humana, - Edm. Cullen, Hibernus.
De afthmate fpafmodico, Ja. Fenwick, Anglus.
De variola, - - Joan. Ferrier, Britannus.
De dyfenteria, - Ph. Fletcher, Hibernus.
De perfpirationis ufu, - Gul. Graham, Britannus.
De pubertate, - - Tho. Millar, Scoto-Brit.
De anafarca, - - Joan. Pleafance, Anglo-Brit.
De epilepfia, - - Jo. Wainman, Britannus.
De fcorbuto, - - Jac. Home, Britannus.

De

De lue venerea, - -	Gul. Harrifon, Britannus.
De apoplexia fanguinea, -	Jo. Johnfton, Scoto-Brit.
De plantarum incrementi caufis,	Arch. Lindfay, Britannus.
De fermentatione, -	Gul. Liftor, Britannus.
De vino, - - -	Geo. Maclenachan, Hibernus.
*De fyftematis nervofi officiis,	Car. Stuart, Britannus.
*De vafis abforbentibus, -	Jo. Winterbottom, Anglus.

1782.

De phthifi pulmonali, -	Gul. Corp, Anglus.
De plethora, - -	Jo. R. Fenwick, Anglus.
De eryfipelate, - -	Gul. Gourlay, Scotus.
De melaena, - -	Harp. Hall, ex Inf. Barbad.
De morbis mammarum, -	Edv. Hart, Hibernus.
De typho graviore petechiali,	Geo. Paton, Scotus.
De menorrhagia, -	And. Sayers, Hibernus.
De aëre dephlogifticato, -	Jonath. Stokes, Anglus.
De animi affectibus, -	Dan. Bryan, Hibernus.
De cynanche typho, -	Geo. Daniel, Anglus.
*De aëris effectibus, -	Sam. De Butts, Hibernus.
De febre puerperarum, -	Tho. Evory, Hibernus.
De pneumonia, - -	Ja. Forfythe, Hibernus.
De catarrho, - -	Hen. Garde, Hibernus.
*De fyncope, - -	Jac. Hare, Scotus.
De mente, - - -	Phil. Holland, Anglus.
De febrium mutatione, -	Ja. Hutchinfon, Britannus.
De militum falute tuenda,	And. Marfhall, Scotus.
De rheumatifmo, - -	Ric. Vaughan, Anglus.

1783.

De electricitate, - -	A. Wilkinfon, Britannus.
*De tetano, - -	Gul. Monro, Scotus.
De malo hypochondriaco, -	Joan. Stark, Fifanus.
De amenorrhoea, - -	Rob. Harding, Hibernus.
De iis quae ad fanitatem confervandam plurimum conferre videntur, - -	C. Stanger, Anglus.
*De contagione, - -	Hugo Owen, Cambro-Brit.
De menfibus, paucifque morborum ab eorum vitiis pendentium, - -	J. F. Martley, Hibernus.
De ictero, - -	Joan. Murphy, Hibernus.
De fcorbuto, - -	R. Kiernan, Hibernus.
De afcite, - -	Ja. Nafmyth, Scotus.
De typho, - -	Th. Waller, Britannus.
De fonis et auditu, -	Edm. Somers, Hibernus.
De fomno, - -	Steph. Dickfon, Hibernus.
De utero gravido, -	B. Kiffam, Americanus.
*De fomno, - -	R. Cleghorn, Scotus.
De hydrope, - -	A. G. Robertfon, Antiguenfis.
*De evaporatione, - -	Ja. Paterfon, Britannus.
De hyfteria, - -	R. Groat, Britannus.

De

2
86
16
71
4
15